ifc CIMENTACIONES ESPECIALES

SEGURIDAD

TRABAJOS DE ANCLAJES, TIRANTES Y BULONES

1 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

Los anclajes tienen como fin el mantener la estabilidad ante el vaciado del recinto de la obra de muros pantalla, muros de contención, estabilización de taludes, bulonados, compensación de subpresiones debajo de piscinas, tanques y otras estructuras enterradas, absorción de tracciones en cualquier tipo de cimentación.

Se compone de una armadura (cable o barra), de acero de alta resistencia alojada dentro de una perforación de pequeño diámetro y sellada en el extremo interior para unirla al terreno (bulbo) mediante inyección de lechada cemento a presión, y solidarizándola con la cabeza del anclaje o barra a la estructura, para transmitir la fuerza que la va a estabilizar. La parte no sellada se llama “PARTE LIBRE”.

La realización de un anclaje necesita las operaciones siguientes:

- Carga, descarga, montaje y desplazamiento de equipos.
- Posicionamiento del equipo de perforación.
- Ejecución de la perforación.
- Lavado del taladro con agua y/o aire a presión.
- Alojamiento de armadura en la perforación (cables y/o barra corrugada de acero).
- Sellado de la armadura y ejecución de bulbo (inyección de lechada, agua-cemento)..
- Montaje de cabeza de reparto de cargas.
- Puesta en tensión.

Para la ejecución de los trabajos la maquinaria y equipos a emplear de manera genérica serán:

- Perforadora autónoma rotativa con martillo hidráulico en cabeza (rotopercusión).
- Equipo compacto de inyección hidráulico (lechas y/o morteros).
- Compresor de alta presión
- Equipos hidráulicos para tensado y ensayos de carga
- Desbarbadora manual elèctrica.
- Herramientas y accesorios de perforación
- Herramientas manuales

2 ACTUACIÓN PREVENTIVA

El primer concepto a considerar en el estudio de los riesgos de la obra y su prevención, es intentar conseguir una seguridad integrada en el propio proceso de ejecución de los trabajos a través de una conducta que se refleja en la actuación mediante unas normas preventivas básicas y el empleo de las medidas de protección colectiva y personal, teniendo siempre presente que los medios de protección colectiva son independientes del hombre a proteger, mientras que los de protección personal dependen del propio trabajador y son independientes del origen del peligro, por lo oque siempre los medios de protección colectiva deben anteponerse a los de protección personal, dejando éstos únicamente para aquellos puntos en que no puedan llegar los colectivos.

2.1 Comprobaciones de seguridad del entorno de las zonas de actuación.

Previamente a la ocupación del área de la obra, se hará un detenido reconocimiento, con especial atención a la identificación de tendidos aéreos de electricidad, teléfono, o conducciones subterráneas de agua, gas, electricidad, teléfono, etc. que deberán ser desviados o neutralizados antes de comenzar los trabajos. Caso que no pueda procederse a su desvío o neutralización, se acotarán y señalizarán, tomándose las medidas complementarias que sean precisas, para evitar riesgos de accidentes por su interferencia con la ejecución de la obra.

Igualmente, se debe reconocer las condiciones de estabilidad de estructuras inmediatas a la obra, flujo de tráfico de vehículos y de peatones en su entorno y cualquier otra circunstancia, que deba ser tenida en cuenta, para evitar riesgos de accidentes, tanto para los trabajadores, como para personas ajenas a la obra.

3 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y PLANIFICACIÓN DE MEDIDAS PREVENTIVAS DURANTE LA EJECUCIÓN DE ANCLAJES

El primer concepto a considerar en el estudio de los riesgos de la obra y su prevención, es intentar conseguir una seguridad integrada en el propio proceso de ejecución de los trabajos a través de una conducta que se refleja en la actuación mediante unas normas preventivas básicas y el empleo de las medidas de protección colectiva y personal, teniendo siempre presente que los medios de protección colectiva son independientes del hombre a proteger, mientras que los de protección personal dependen del propio trabajador y son independientes del origen del peligro, por lo oque siempre los medios de protección colectiva deben anteponerse a los de protección personal, dejando éstos únicamente para aquellos puntos en que no puedan llegar los colectivos.

RIESGOS DETECTADOS

- Caída de personas a distinto nivel / caída en altura.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos por manipulación
- Caída de objetos desprendidos
- Choques o golpes con objetos o herramientas
- Pisadas sobre objetos
- Golpes contra objetos inmóviles
- Golpes y contactos con elementos móviles de las máquinas
- Golpes por objetos o herramientas
- Proyección de fragmentos o partículas
- Atropamientos por o entre objetos
- Atropamiento por vuelco de máquinas
- Sobreesfuerzos
- Exposición a temperaturas extremas
- Contactos eléctricos (directos e indirectos)
- Contactos con sustancias cáusticas y/o corrosivas (lechadas de cemento, aditivos, etc.)
- Incendios.
- Exposición al ruido
- Otros

4 MEDIDAS DE SEGURIDAD A ADOPTAR

Se detallan las distintas normas o medidas de seguridad en cada unidad, así como los equipos de protección individual y colectiva que deben ser utilizados por el personal.

Normas generales de seguridad

- Todos los operarios que intervengan en esta actividad y personas de mantenimiento deben saber y comprender en su totalidad las precauciones necesarias antes de iniciar las operaciones o realizar trabajos de mantenimiento. En suma “PRIMERO SEGURIDAD” debe ser siempre lo primero a considerar por todo el personal, cuando trabaja en una obra en condiciones normales ó extraordinarias.

- Sólo está permitido que los operadores y personal de mantenimiento cualificado trabaje sobre la maquinaria.

- Si tiene cualquier duda sobre el procedimiento de trabajo ó manejo de la maquinaria, consulte a su jefe inmediato para solicitar ayuda y/o consulte los manuales de instrucciones de maquinaria y procedimientos operativos.

- Utilice el equipo de protección necesario para el trabajo a realizar (casco, botas de seguridad, guantes, protectores auditivos, gafas de seguridad, mascarillas, etc...) cuando trabaja cerca de la perforadora, evitar el uso de ropa suelta o en malas condiciones.

- Mantenga las manos, los brazos, las piernas y la ropa fuera del alcance de las partes móviles de la maquinaria, incluyendo (orugas, cadena y poleas de cadena de avance, tuberías y bocas de perforación).

- Las chapas protectoras están para su protección, si deben de quitarse para mantenimiento, vuelva a colocarlas.

- Mantenga el área de trabajo limpia para evitar caídas, mantenga todas las escaleras, barandillas y zonas de paso limpias de grasa y aceites.

- No utilice el equipo para aquello que no ha sido diseñado.

- Mantenga los letreros y señales de precaución e identificación limpios y legibles. Los controles e indicadores de las máquinas no están solo para mantenerlos limpios, si no en buenas condiciones de trabajo.

- Inspeccione periódicamente los alrededores de la maquinaria, es una buena forma de detectar condiciones no seguras, antes de que lleguen a ser peligrosas.

- No operar la maquinaria con partes desgastadas o rotas, observe si existen fugas en las líneas hidráulicas o de aire, mantener los tornillos y las tuercas correctamente apretados.

- Todos los ganchos tienen seguro de cierre para impedir que el cable se salga de la garganta del gancho. Utilizar siempre los cables del tamaño correcto con las grapas necesarias para la capacidad del cabrestante.

- Observar las precauciones específicas de las compañías de electricidad y gas cuando se trabaje cerca de líneas de tendido eléctrico y tuberías de gas o cables de energía eléctrica enterrados.

a) Carga, transporte, montaje y desmontaje de equipo e instalación

- La zona de carga y descarga debe permanecer limpia y ordenada, las herramientas y útiles de trabajo se mantendrán en su sitio. No se permitirá la presencia de personas bajo cargas suspendidas ni en el radio de acción de la maquinaria. Esta zona estará debidamente señalizada y delimitada. No se debe iniciar traslado o acopio mientras se realiza la descarga. Los útiles y herramientas se colocarán de forma ordenada sobre superficies de madera o similar.

- Para evitar los riesgos de utilización de máquinas (góndola, grúa móvil, camión, etc...) para carga y descarga de los materiales se observarán las siguientes medidas:

  - Cuando se fije la máquina, no saltar desde esta a la góndola o camión.

  - Las operaciones de carga y descarga se realizarán en terrenos compactados y nivelados, si no fuera posible se utilizarán calzos.

  - No estacionar la máquina a distancia inferior a 2 m de corte de terrenos.

  - Los movimientos de la máquina serán guiados por un señalista. Los desplazamientos ser realizarán a velocidad reducida.

  - La maquinaria dispondrá de avisador acústico de marcha atrás, se extremarán las precauciones para evitar atropellos o golpes.

  - No se sobrepasará la carga máxima admisible, el operador debe tener a la vista la tabla de cargas. Antes de izar la carga se debe comprobar que está liberada. Se evitará situarse bajo cargas suspendidas. Asegurarse de que el eslingado es correcto y los ganchos disponen de cierre de seguridad.

  - La zona de trabajo de la grúa estará acotada y señalizada, las cargas serán guiadas con cuerdas, se vigilará la trayectoria de la carga y las maniobras serán dirigidas por una sola persona. El izado de la carga se realizará cuando el personal se haya retirado. La carga se sujetará a la plataforma adecuadamente.

- La manipulación de las cargas se realizará sin brusquedad utilizando cables y eslingas en buen estado. Se evitará el balanceo de la carga en suspensión. El montaje se realizará por un operario especializado. La maniobra será guiada mediante sogas atadas a las cargas suspendidas. Se retirará el material cortante o punzante de la zona de trabajo.

- Impida que se arrastren las cargas o que se hagan tiros oblicuos. Están absolutamente prohibidos.

b) Montaje de los equipos y verificaciones a realizar antes de su puesta en marcha

Los equipos dispondrán de todas las medidas de seguridad vigentes tales como:

- ✓ *Señalización acústica en movimientos de traslación.*
- ✓ *Comprobar que todos los ganchos de izado disponen de cierre de seguridad.*
- ✓ *Dispositivo de parada de emergencia*
- ✓ *Comprobar que todos los lazos de cables están dotados de los perrillos adecuados y correctamente posicionados así como la construcción de eslingas (utilizar preferentemente cables y eslingas con lazos emplomados.*
- ✓ *Comprobar que los equipos disponen de la señalización de seguridad reglamentaria.*

- El manejo de la perforadora solo está permitido a personal capacitado y autorizado para ello, no dejar que nadie maneje la maquinaria si no tiene el conocimiento y autorización correspondiente.

- Asegúrese que se entiende el procedimiento de servicio antes de trabajar con la máquina. No intentar un trabajo que no se entienda. No usar herramientas sin tener el conocimiento correspondiente.

- Leer cuidadosamente todos los mensajes de seguridad incluidos en el manual de instrucciones de la máquina y en las etiquetas de seguridad encontradas en la maquinaria. Mantener las etiquetas de seguridad en buenas condiciones. Reemplazar las que se hayan perdido o estén dañadas

- Evitar el arranque inesperado de la máquina y que no exista la posibilidad de lesiones causadas cuando se arranca sin tomar las debidas precauciones. Arrancar la máquina solamente desde el cuadro general del operador con las debidas indicaciones a los demás operarios.

- Antes de empezar la jornada laboral, es conveniente una revisión visual para detectar condiciones seguras de trabajo. Estas revisiones son IMPORTANTES, ya que se pueden detectar anomalías de los elementos de las máquinas que pueden evitar accidentes, tanto en personas como en la vida útil del sistema.

- La maquinaria y equipos auxiliares está preparada para trabajar en condiciones seguras, no obstante, siempre pueden surgir imprevistos, como son: rotura de latiguillos, derivaciones, rotura de cables, etc.... por lo tanto, a efectos de seguridad de los operadores y ayudantes, siempre se deberá trabajar con casco, botas de seguridad, guantes y demás equipos de protección individual.

- Dentro del propio sistema existen partes móviles, como son: los cables, cabrestantes, ganchos, carro deslizante, etc... por ello es necesario mantener las manos, brazos, pierna y ropa (en buen estado) fuera del alcance de estas partes, con el objeto de evitar ser atrapados. Es necesario advertir que la mayoría de las partes móviles están protegidas por resguardos fijos (chapas y carcasas), que no se deben quitar bajo ningún concepto con la máquina en marcha.

- La zona próxima al área de trabajo de la perforadora es preciso que esté limpia de elementos que puedan producir (caídas, heridas, etc....) así como las zonas de paso y/o acceso deben estar libres de grasas y aceites.

- La persona responsable de que todo el sistema funcione es el maquinista principal, que está en el cuadro de control y mando, ya que desde este puesto controla todas las operaciones de la máquina y los riesgos que conllevan.

- Por lo tanto, el maquinista dirigirá al resto de compañeros en operaciones como: ejecución de trabajos en la guiadera y cabeza de rotación, verificación de la no existencia de herramientas al levantar la torre, vigilancia de las temperaturas de los aceites, roscado y desenroscado de tuberías, varillajes y elementos de perforación, valoración de las posibilidades de fuego y control de los equipos de extinción cercanos a él, comprobación de la correcta realización de operaciones de carga y retirada de tuberías, posicionamiento de llaves de maniobra, etc....

c) Perforación de taladros

- Asegurarse que la plataforma de trabajo tiene las dimensiones necesarias para el emplazamiento de la perforadora y que es estable y segura, si necesita calzar, debe ser estable y soportar el peso de la perforadora en una posición nivelada, la máquina debe trabajar siempre nivelada y si el terreno no es uniforme, debe conseguirse esta característica. Así mismo, la máquina siempre debe calzarse.

- No mover nunca la perforadora con la torre a medio subir. Moverla solo cuando la torre está levantada y bloqueada o bajada por completo.

- Mover la perforadora con la torre en posición de perforación solo si las condiciones del terreno lo permiten, asegurarse que el bulón de bloqueo se usa cuando la torre está en esta posición.

- Antes de levantar la torre, asegurarse que no hay herramientas u objetos que pudieran caerse.

- Asegurarse que las líneas hidráulicas, de aire y cables del cabrestante no llegan a engancharse durante la elevación y posicionamiento en el punto de perforación.

- Es responsabilidad del maquinista tener el equipo bajo control en todo momento y bajo ningún concepto debe abandonar los controles con la máquina en marcha.

- No alejarse nunca del puesto de mando si una o más partes de la máquina están en fase de trabajo: herramientas en movimiento, cargas suspendidas, bombas de fluidos de perforación funcionando, traslaciones, etc.

- Si es necesario alejarse de la máquina por un breve periodo, dejando por consiguiente el motor encendido, asegurarse de que ninguna función de la máquina esté activada e introducir el posible bloqueo de los mandos.

- Antes de comenzar las operaciones de perforación es necesario tener una información exacta del terreno (estudio geotécnico) sobre el que se actúa, ya que podría ocurrir que hubiese conductores de electricidad (baja, media y alta tensión) o conductores de gas que podrían ocasionar incendios y explosiones con el consiguiente peligro.

- Durante las fases de perforación y limpieza del taladro mantener una cierta distancia de seguridad, para no ser alcanzado por posibles salpicaduras y fluidos de perforación.

- No lubricar, no limpiar y no ajustar órganos de la maquinaria en movimiento.

- No usar las manos para efectuar operaciones para las cuales existen herramientas adecuadas.

- No mover la perforadora con la tubería de perforación todavía en el taladro.

- Alejarse de los ejes de mando y tuberías mientras giran, al enredarse en los mismos se pueden producir graves lesiones e incluso la muerte. Los escudos de los ejes de mando deben estar en su lugar en todo momento mientras la máquina está en marcha.

- Usar ropa bien ajustada y asegurarse de que no se manipule ningún mecanismo del cuadro de control.

- Prohibir el guiado a mano de la tubería y útil de perforación en el comienzo de ataque de la perforación.

- Evitar el manejo de tubos de perforación con los dedos colocados en el extremo de cada tubo o varilla.

- Disponer de borriquetas para instalación de utillaje de perforación, lo más cerca posible del equipo.

- El operador debe estar siempre mirando el emboquillamiento de la perforación y cuidar que no corran ningún peligro sus ayudantes.

- Vigilar constantemente la sarta de perforación.

- Evitar el manejo de tubos de perforación con los dedos colocados en el extremo de cada tubo o varilla.

- Utilizar las mordazas y doble mordaza de freno adaptados para el enroscado y desenroscado de la sarta de perforación.

- Evitar introducir entre tubería y mordazas varillas de acero u otros elementos para el apriete y ajuste de las tuberías para evitar atrapamientos en manos (reparar mordazas o sustituir).

- Utilizar la llave fija acoplada solidariamente a un punto fijo en caso de desenroscado de varillas o tubos a mano.

- Los ayudantes deben recibir instrucciones adecuadas para posicionamiento de llaves de roscado y desenroscado.

- Extremar las precauciones para poner y retirar varillas y tubos de perforación, utilizar guantes adecuados y palancas en caso necesario, mantener la sarta de perforación libre de grasa o barro.

- Tomar extrema precaución en todas las perforaciones inclinadas.

- No deben extraerse con el equipo elementos empotrados, ni realizar tiros sesgados que comprometan su equilibrio.

- Si el método de perforación es especial, seguir estrictamente las instrucciones del responsable.

- Humificación de sedimentos o control de ellos a través de filtros para la captación de polvo o detritus en la perforación.

- Cuando sea necesario el montaje de andamios-pasarelas para posicionamiento del ayudante para poner y retirar varillas y tuberías de perforación, estas han de ser seguras y libres de aceites, grasa o barro para evitar caídas.

- Evitar el manejo de tuberías muy pesadas por una sola persona, pedir ayuda y utilización de cinturón dorso-lumbar.

- Los elementos circulares almacenados deben estar sobre camas de madera y asegurados **por cuñas** que eviten su deslizamiento o rodadura.

d) Operaciones de alojamiento de armadura (cables o barras) en la perforación

- El traslado y manipulación de anclajes se realizará en la medida de los posible por medios mecánicos, si no fuera posible se emplearán las técnicas de manejo manual de cargas.

- Normalmente los paquetes de anclajes llegan enrollados y flejados a obra, antes de retirar el fleje sujetar las puntas del paquete de anclajes con el fin de evitar el efecto látigo.

- Atar la punta del anclaje a desenrollar para prevenir el efecto de látigo. El operario se situará en el interior del anclaje para soltar los amarres. Emplear medios auxiliares siempre que se pueda y seguir instrucciones del Jefe de Equipo.

- El manejo y traslado de anclajes de cable hasta la perforación se realizará con el número necesario de operarios en función de la longitud y peso del anclaje.

- Asegurarse de que tiene el paquete de anclaje bien agarrado antes de levantarlo.

- Use movimientos lentos y suaves. Los movimientos apurados y a tirones pueden esforzar excesivamente los músculos de la espalda.

- Usted puede lesionarse si dobla o arquea su espalda mientras está levantando una carga por encima de su cabeza.

- Asegúrese de que puede ver por donde está o va caminando.

- Evite caminar sobre superficies resbaladizas y desiguales mientras está trasladando el anclaje.

- Las operaciones de manutención en las que intervengan varias personas deben excluir la improvisación, ya que una falsa maniobra de uno de los porteadores puede lesionar a varios. Siga estas normas de operación.

  - La evaluación del peso de la carga a levantar para determinar el número de porteadores precisos, el sentido del desplazamiento, el recorrido a cubrir y las dificultades que puedan surgir.

  - La explicación a los porteadores de los detalles de la operación (ademanes a realizar, posición de los pies, posición de las manos, agarre, hombro a cargar, etc...).

  - La situación de los porteadores en la posición de trabajo correcta, reparto de la carga entre las personas según su talla (los más bajos delante en el sentido de la marcha).

- El transporte se debe efectuar:

  - Estando el porteador de detrás ligeramente desplazado del de delante, para facilitar la visibilidad de aquél.
  - A contrapié (con el paso desfasado) para evitar las sacudidas de la carga.

  - Asegurando el mando de la maniobra; será una sola persona (el Jefe de operación) quien dé las òrdenes preparatorias, de elevación y transporte.

- Mantener limpio y ordenado la zona de recorrido en el traslado de los anclajes.

- Utilizar pasarelas o plataforma adecuada (si es necesario) a la altura debida para hacer deslizar el anclaje dentro de la perforación.

- Extremar las precauciones al introducir el anclaje a través de la tubería de revestimiento de la perforación puede lesionarse con el reborde de la tubería.

e) Inyección y sellado de anclajes

- Antes de proceder a la inyección comprobar el funcionamiento correcto de los elementos para tarar la presión de inyección.

- Verificar el estado de latiguillos de inyección así como las conducciones, racores de empalme, manteniendo limpio todos los conductos.

- Los acoplamientos o uniones de mangueras de presión, deben reforzarse (unirse) con cable o cadena de seguridad.

- No desmontar una conducción obstruida sin antes hacer eliminar la presión interna en todo el circuito.

- No desmontar mangueras de inyección sin antes comprobar la ausencia de presión. Siempre se tratarán como si estuvieran con presión

- En la manipulación de las tuberías y mangueras de inyección se usarán los medios adecuados y personal especializado. Las tuberías y mangueras deben ser de material y espesor adecuados a la presión que tiene que soportar. Se comprobará que las conexiones y uniones sean normalizadas y estén en buen estado y que no tengan dobleces ni curvas, se colocarán ordenadas, protegidas o enterradas en zona de paso de maquinaria, realizándose inspecciones periódicas para verificar su estado y conservación.

- Para evitar los riesgos que pueden producir los equipos de inyección se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas, evitando la presencia de personas ajenas en la zona de trabajo. Sólo permanecerán cerca de los equipos el personal especialista necesario y debidamente equipado con las prendas de protección necesarias. Los equipos de inyección se instalarán de forma que entre ellos quede anchura suficiente para que los operarios puedan realizar sus tareas cómodamente y sin riesgos. En caso de avería del equipo sólo podrán ser reparadas por personal especializado.

- Para evitar riesgos provocados por los materiales de inyección el acopio de sacos se realizará ordenadamente en las zonas preparadas para tal fin, manteniendo la zona limpia con espacios de paso suficientes. El traslado de los materiales se realizará por medios mecánicos, si se hace manualmente se hará flexionando las piernas y no la columna y a ser posible por dos personas. Se reducirá al mínimo el tiempo de exposición a sustancias nocivas, utilizando máscaras con filtro específicos. Se dispondrá de las fichas técnicas de cada producto.

- Si se emplean productos químicos se respetarán escrupulosamente las recomendaciones de seguridad especificadas por el fabricante en la Hoja Técnica del producto en cuanto a manejo y almacenaje.

- Antes de desconectar la manguera de inyección del adaptador de inyección-tubería (chupete), eliminar la presión residual del interior de las tuberías de perforación a través del la válvula de purga existente en el caballete de inyección.

- En las operaciones de inyección es obligatorio el uso de gafas de protección.

f) Operaciones de puesta en tensión

- Antes de proceder al tensado se balizará y señalizará la zona con al inscripción PELIGRO – PUESTA EN CARGA, o similar. El encargado comprobará el cumplimiento de esta norma y dará las órdenes que sean necesarias para cumplirla.

- Se prohíbe la permanencia de operarios o personas ajenas a los trabajos de tensado en las inmediaciones de la zona de tensado.

- Los riesgos por impericia, los más difíciles de controlar, se evitan en la obra mediante la obligatoriedad de que todos los operarios que van a intervenir en la puesta en carga de los anclajes, sepan realizarlo de manera segura. En consecuencia, el personal que maneja los equipos, tendrá autorización expresa para ello.

- Antes de poner en funcionamiento el equipo de tensado, revise todos los mandos comprobando que están todos en la posición “fuera de servicio”, que los latiguillos hidráulicos estén conectado correctamente y en perfecto estado.

- Extremar las precauciones en el montaje de las placas de reparto y demás componentes de la cabeza del anclaje (elementos de bloqueo), para evitar cortes y/o golpes y atropamientos en las manos.

- Para evitar cortes, se eliminarán las aristas de la punta de los cables del anclaje, así mismo y después del tensado de los anclajes, los rabos sobrantes se protegerán con setas de plástico o similar.

- Para el tensado de anclajes en altura está totalmente prohibido el utilizar cazos o palas de retroexcavadoras así como el empleo de escaleras manuales, se utilizarán plataformas de trabajo adecuadas, andamios, plataformas elevadoras debidamente homologados.

- Los trabajadores y los observadores en la puesta en carga de los anclajes se situarán a los lados del equipo de puesta en carga (gato) y no pasarán nunca por delante cuando está en carga.

- En ningún caso se sobrepasará la presión de tensado indicadas en proyecto con el fin de evitar la rotura de cables y proyección de cuñas y cordones de acero sobre otros trabajadores existentes en la obra.

- No intente trabajar con el equipo averiado o semiaveriado. Avise de las anomalías el Encargado para que sean subsanadas. Entre tanto deje el equipo fuera de servicio.

- Para el manejo de los equipos de tensado multifilares, se utilizarán los medios de carga adecuados (grúa o camión grúa), su eslingado se realizará correctamente utilizando ganchos con cierre de seguridad

- Para la prevención de accidentes por pisadas sobre objetos punzantes y lacerantes, deberá existir un tajo de limpieza esmerada. Colabore en la eliminación de alambres de cables sueltos antes de proceder al montaje y tensado de los anclajes.

- Para evitar los riesgos por improvisación, las maniobras estarán coordinadas y dirigidas por un capataz especialista, que tiene la obligación de estar siempre presente en el proceso de ejecución y control del tensado. Dirigirá todos los trabajos o maniobras. Suspenderá el trabajo en el momento de observar que falta o falla alguna de las medidas preventivas previstas en éste análisis de riesgos.

EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco de seguridad
- Gafas de seguridad contra proyecciones
- Protector auditivo
- Guantes de seguridad
- Mascarilla contra el polvo (ante posible existencia del mismo)
- Ropa de trabajo adecuada
- Chaleco reflectante
- Calzado de seguridad (reforzado con plantilla y puntera de cero)
- Ropa impermeable para tiempo lluvioso
- Botas de agua

PROTECCIONES COLECTIVAS

- Las zonas de trabajo se mantendrán en la medidas de lo posible limpias y ordenadas, utilizándose si fuera necesario una pala cargadora para la retirada de detritus de las distintas fases.
- Plataformas de trabajo estables.
- Delimitación de pasos y desniveles.
- Utilización de puesta a tierra de la máquina en trabajos bajo línea eléctrica o proximidad a ella.
- Cinta de balizamiento donde se deba evitar el paso
- Extintor
- Gálibo limitador de altura por existencia de línea eléctrica aérea y señalización indicadora del riesgo (si a caso existiese y no se realizase desmantelamiento de la misma)
- Barandillas tipo Ayuntamiento
- Señalización de los riesgos específicos
- Sistema de iluminación nocturna

5 IDENTIFICACIÓN Y PLANIFICACIÓN DE MEDIDAS PREVENTIVAS FRENTE A TERCEROS

De acuerdo con el Real Decreto 171/2004, de 30 de Enero, por el que se desarrolla el art. 24 de la Ley 31/1995, de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de Coordinación de Actividades Empresariales, a continuación se adjunta los riesgos específicos a los que pueden verse afectados los trabajadores de otras empresas concurrentes en el mismo centro de trabajo, pudiéndose tener en cuenta para la planificación preventiva en obra a la hora de ejecutar los trabajos.

Riesgos más comunes:

Los riesgos más comunes a los que pueden encontrarse expuestos trabajadores de otras empresas son:

- Caídas de objetos por desplome (útiles de perforación)
- Proyección de fragmentos o partículas (perforación)
- Atrapamiento por y entre objetos (al desplomarse material o encontrarse próximo al giro de la máquina)
- Atrapamiento por vuelco de la máquina
- Incendios – emergencias
- Atropellos, golpes y choques con y contra vehículos.

Normas o medidas a adoptar frente a los riesgos:

- En las fases de elevación del útil encontrarse fuera del radio de acción de la máquina / carga, cumpliendo las órdenes emitidas por el señalista de IFC del desalojo de la zona hasta que se encuentre ésta fuera del alcance de material por desplome. Si se debe entrar en la zona de peligro por una causa justificada y momentánea, siempre hay que dirigirse primero al encargado de IFC para que este ordene la paralización de los trabajos. NUNCA se debe invadir la zona sin previo aviso.
- Si por las características de la obra existen trabajadores próximos al desembarque de material, se deberá estudiar el entorno. De todas las maneras, es obligatorio que todo el personal lleve en las proximidades de los trabajos de pilotaje casco de seguridad.
- En trabajos próximos a la máquina, siempre se debe llevar chaleco reflectante y cumplir las órdenes del maquinista encargado o señalista de retirarse ante movimientos de la máquina. Antes de ejecutar un trabajo en la zona de peligro (dentro del radio de acción de la máquina) es obligatorio que se informe de ello tanto al maquinista como al encargado para que adopten las medidas de seguridad adecuadas a dicha situación.
- Ante maniobras de la máquina, se debe prestar atención a las indicaciones del encargado, retirándose del radio de acción y nunca dando la espalda a la máquina para que ante una situación de riesgo tener claro cual es la dirección de salida de la zona de peligro.
- Ante la existencia de una emergencia (incendio, explosión,…), se abandonará la zona de peligro, desconectando si es posible aquel equipo con el que se esté trabajando y dirigiéndose directamente a zona segura, siempre acatando las normas de desalojo.
- La conducción de vehículos y maniobras con los mismos, debe realizarse respetando los límites de velocidad y solicitando ayuda ante maniobras con poca visibilidad o en espacios reducidos.

TRABAJOS DE MICROPILOTES

1 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

El micropilote es un pilote de pequeño diámetro, dotado de una armadura tubular y posteriormente inyectado con lechada de cemento o mortero.

Existen diversas técnicas de perforación para micropilotes, lo que permite adaptar la más conveniente a cada tipo de terreno, OD, ODEX, Rotación, Rotopercusión con martillo en cabeza, etc.. Generalmante se perfora con entubación recuperable, y barrido con agua y/o aire comprimido.

La realización de un micropilote necesita las operaciones siguientes:

- Carga, descarga, montaje y desplazamiento de equipos.
- Posicionamiento del equipo de perforación.
- Ejecución de la perforación.
- Lavado del taladro con agua y/o aire a presión
- Alojamiento de armadura en interior de perforación
- Inyección con lechada de cemento o mortero

Para la ejecución de los trabajos la maquinaria y equipos a emplear de manera genérica serán:

- Perforadora autónoma rotativa con martillo hidráulico en cabeza (rotopercusión).
- Equipo compacto de inyección hidráulico (lechas y/o morteros).
- Compresor de alta presión.
- Generador eléctrico.
- Herramientas y accesorios de perforación
- Herramientas manuales.

2 ACTUACIÓN PREVENTIVA

El primer concepto a considerar en el estudio de los riesgos de la obra y su prevención, es intentar conseguir una seguridad integrada en el propio proceso de ejecución de los trabajos a través de una conducta que se refleja en la actuación mediante unas normas preventivas básicas y el empleo de las medidas de protección colectiva y personal, teniendo siempre presente que los medios de protección colectiva son independientes del hombre a proteger, mientras que los de protección personal dependen del propio trabajador y son independientes del origen del peligro, por lo oque siempre los medios de protección colectiva deben anteponerse a los de protección personal, dejando éstos únicamente para aquellos puntos en que no puedan llegar los colectivos.

2.1 Comprobaciones de seguridad del entorno de las zonas de actuación.

Previamente a la ocupación del área de la obra, se hará un detenido reconocimiento, con especial atención a la identificación de tendidos aéreos de electricidad, teléfono, o conducciones subterráneas de agua, gas, electricidad, teléfono, etc. que deberán ser desviados o neutralizados antes de comenzar los trabajos. Caso que no pueda procederse a su desvío o neutralización, se acotarán y señalizarán, tomándose las medidas complementarias que sean precisas, para evitar riesgos de accidentes por su interferencia con la ejecución de la obra.

Igualmente, se debe reconocer las condiciones de estabilidad de estructuras inmediatas a la obra, flujo de tráfico de vehículos y de peatones en su entorno y cualquier otra circunstancia, que deba ser tenida en cuenta, para evitar riesgos de accidentes, tanto para los trabajadores, como para personas ajenas a la obra.

3 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y PLANIFICACIÓN DE MEDIDAS PREVENTIVAS DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

El primer concepto a considerar en el estudio de los riesgos de la obra y su prevención, es intentar conseguir una seguridad integrada en el propio proceso de ejecución de los trabajos a través de una conducta que se refleja en la actuación mediante unas normas preventivas básicas y el empleo de las medidas de protección colectiva y personal, teniendo siempre presente que los medios de protección colectiva son independientes del hombre a proteger, mientras que los de protección personal dependen del propio trabajador y son independientes del origen del peligro, por lo oque siempre los medios de protección colectiva deben anteponerse a los de protección personal, dejando éstos únicamente para aquellos puntos en que no puedan llegar los colectivos.

RIESGOS DETECTADOS

- Caída de personas a distinto nivel / caída en altura
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de objetos por manipulación
- Caída de objetos desprendidos
- Pisadas sobre objetos
- Golpes contra objetos inmóviles
- Golpes y contactos con elementos móviles de las máquinas
- Golpes por objetos o herramientas
- Proyección de fragmentos o partículas
- Atrapamientos por o entre objetos
- Atrapamientos por vuelco de máquinas
- Sobreesfuerzos
- Exposición a temperaturas extremas
- Contactos eléctricos (directos e indirectos)
- Contactos con sustancias cáusticas y/o corrosivas (lechadas de cemento, aditivos, etc.)
- Incendios.
- Exposición al ruido
- Otros

4 MEDIDAS DE SEGURIDAD A ADOPTAR

Se detallan las distintas normas o medidas de seguridad en cada unidad, así como los equipos de protección individual y colectiva que deben ser utilizados por el personal.

a) Transporte, carga y descarga de los equipos.

- Antes del inicio de cada viaje, el conductor del vehículo tiene la responsabilidad de revisar el afianzamiento de las herramientas de perforación y tramos de pluma en la plataforma de carga del vehículo de transporte, de acuerdo con lo estipulado.
- Las herramientas y útiles de perforación deben estar almacenadas, acuñadas y amarradas de tal manera, que no se muevan, caigan o vuelquen del vehículo de transporte ante frenazos bruscos, en transporte sobre terreno escabroso, en la obra, etc.
- Se prohíbe estrictamente llevar personas en la plataforma de carga cuando se transportan herramientas de perforación.
- Utilizar grúas, conforme y adaptadas a las cargas a manejar, teniendo en cuenta las dimensiones y peso de los equipos.
- Utilizar aparejos, eslingas, estrobos, cadenas, etc., adaptadas a las normas de seguridad, para la carga y descarga del equipo y material auxiliar.
- Aconsejar al conductor del camión evacuar la cabina, situar calzos en las ruedas del camión, motor parado y sistema de bloqueo accionado.
- Verificar que el amarre de la carga impida que se produzcan desplazamientos o caídas durante el izado.
- Están absolutamente prohibidos que se arrastren las cargas o que se hagan tiros oblicuos.
- Prohibir el manejo de cargas con grúa sobre el personal. Está prohibido permanecer en el área de acción de la máquina.
- Se debe prever un área de montaje con accesos fáciles y plataforma de trabajo firme y horizontal.
- Se debe controlar en todo momento el firme del terreno del paso del equipo.
- Para el guiado del equipo, debe existir un ayudante, el cual debe estar siempre a la vista del operador de la máquina.

b) Ocupación del recinto de obra

- Previamente a la ocupación del área de la obra, se hará un detenido reconocimiento, con especial atención a la identificación de tendidos aéreos de electricidad, teléfono, o conducciones subterráneas de agua, gas, electricidad, teléfono, etc. que deberán ser desviados o neutralizados antes de comenzar los trabajos. Caso que no pueda procederse a su desvío o neutralización, se acotarán y señalizarán, tomándose las medidas complementarias que sean precisas, para evitar riesgos de accidentes por su interferencia con la ejecución de la obra.
- Se debe reconocer las condiciones de estabilidad de estructuras inmediatas a la obra, flujo de tráfico de vehículos y de peatones en su entorno y cualquier otra circunstancia, que deba ser tenida en cuenta, para evitar riesgos de accidentes, tanto para los trabajadores, como para personas ajenas a la obra.
- Se deberá tener en cuenta la importancia del orden y limpieza en el desarrollo de los trabajos, haciendo las previsiones necesarias, para la recogida de desechos y basuras, situación de zonas de acopio, condiciones de almacenes y talleres, etc.

c) Perforación automática rotativa

- El maquinista dirigirá al resto de compañeros en operaciones como: ejecución de trabajos en la guiadera y cabeza de rotación, verificación de la no existencia de herramientas y otros elementos al levantar la torre, etc....
- Alejar del equipo a toda persona ajena al trabajo o no útil para las maniobras.
- Asegúrese con el ayudante de que el área de movimiento del equipo está libre de obstáculos y personas (y limpia de material)
- Asegúrese de la coordinación de movimientos entre el maquinista y ayudantes.
- Asegurarse que la plataforma de trabajo tiene las dimensiones necesarias para el emplazamiento de la perforadora y que es estable y segura, si necesita calzar, debe ser estable y soportar el peso de la perforadora en una posición nivelada, la máquina debe trabajar siempre nivelada y si el terreno no es uniforme, debe conseguirse esta característica.
- No mover nunca la perforadora con la torre a medio subir. Moverla solo cuando la torre está levantada y bloqueada o bajada por completo.
- Asegurarse que las líneas hidráulicas, de aire y cables del cabestrante no llegan a engancharse durante la elevación y posicionamiento en el punto de perforación.
- Es responsabilidad del maquinista tener el equipo bajo control en todo momento y bajo ningún concepto debe abandonar los controles con la máquina en marcha.
- No alejarse nunca del puesto de mando si una o más partes de la máquina están en fase de trabajo: herramientas en movimiento, cargas suspendidas, bombas de fluidos de perforación funcionando, traslaciones, etc.
- Antes de comenzar las operaciones de perforación es necesario tener una información exacta del terreno por si existen conducciones.
- Durante las fases de perforación y limpieza del taladro mantener una cierta distancia de seguridad, para no ser alcanzado por posibles salpicaduras y fluidos de perforación.
- No lubricar, no limpiar y no ajustar órganos de la maquinaria en movimiento.
- No usar las manos para efectuar operaciones para las cuales existen herramientas adecuadas.
- No mover la perforadora con la tubería de perforación todavía en el taladro.
- Alejarse de los ejes de mando y tuberías mientras giran, al enredarse en los mismos se pueden producir graves lesiones e incluso la muerte. Los escudos de los ejes de mando deben estar en su lugar en todo momento mientras la máquina está en marcha.
- Usar ropa bien ajustada y asegurarse de que no se manipule ningún mecanismo del cuadro de control.
- Prohibir el guiado a mano de la tubería y útil de perforación en el comienzo de ataque de la perforación.
- Evitar el manejo de tubos de perforación con los dedos colocados en el extremo de cada tubo o varilla.
- Disponer de borriquetas para instalación de utillaje de perforación, lo más cerca posible del equipo.
- El operador debe estar siempre mirando el emboquillamiento de la perforación y cuidar que no corran ningún peligro sus ayudantes.
- Utilizar las mordazas y doble mordaza de freno adaptados para el enroscado y desenroscado de la sarta de perforación.
- Utilizar la llave fija acoplada solidariamente a un punto fijo en caso de desenroscado de varillas o tubos a mano.
- Extremar las precauciones para poner y retirar varillas y tubos de perforación, utilizar guantes adecuados y palancas en caso necesario, mantener la sarta de perforación libre de grasa o barro.

- No deben extraerse con el equipo elementos empotrados, ni realizar tiros sesgados que comprometan su equilibrio.
- Evitar el manejo de tuberías y/o elementos pesados por una sola persona, pedir ayuda.

d) Operaciones de alojamiento de armadura en la perforación

- Emplear collar de freno adecuado para apoyo de las maniobras.
- Emplear herramientas adecuadas para las diferentes maniobras de roscado.
- Evitar desorden en las maniobras, coordinando los movimientos y operaciones a realizar entre el jefe de equipo y operadores.
- Evitar el manejo de los tubos de micropilotes con los dedos colocados en los extremos de los mismos.
- El manejo de los tubos deberá realizarse entre varias personas.
- Vigilar constantemente el apriete correcto del collar del freno en las diferentes maniobras.
- Evitar, en la medida de lo posible, realizar maniobras de descenso de la sarta de tubería de forma manual. Aprovechar, si no existen medios de suspensión y maniobras auxiliares, el propio equipo de perforación en las operaciones de roscado y descenso de la sarta de tubería.
- Mantener el tajo limpio de lechadas y restos de materiales en evitación de tropiezos y resbalones.

e) Operaciones de Inyección del micropilote

- Verificar la existencia y funcionamiento correcto de los elementos para tarar la presión de inyección, el estado de latiguillos de inyección así como las conducciones, racores de empalme, manteniendo limpios todos los conductos
- Las superficies de trabajo deben estar lo más fiables posibles, sin elementos que dificulten los trabajos.
- Favorecer la mecanización para la colocación de los latiguillos en los taladros.
- Los acoplamientos o uniones de mangueras neumáticas, latiguillos de inyección, etc.., deben reforzarse (unirse) con cable o cadena de seguridad.
- No desmontar una conducción obstruida sin antes hacer eliminar la presión interna en todo el circuito.
- Siempre se debe estar atento ante un aumento de presión.
- Evitar los sobreesfuerzos empleando medios mecánicos o la colaboración de varias personas.
- Impedir que personal ajeno a los trabajos se encuentre en las proximidades, y permanecer atentos a que nadie se encuentre en las inmediaciones.
- Ante posibles salpicaduras, es necesario emplear protectores oculares.
- Ante niveles sonoros superiores a 90 db(A), el trabajador está obligado al uso de los protectores auditivos.

PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco homologado en todo momento, incluso para el maquinista cuando abandone la máquina.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero, para el manejo de herramientas
- Mono de trabajo y en su caso trajes de agua.
- Arnés de seguridad
- Protectores auditivos

- Mascarilla antipolvo para posibles situaciones polvorientas.
- Gafas o pantalla facial transparente de protección antiproyecciones para determinados trabajos susceptible de proyección de partículas (reparaciones, mantenimiento).
- En caso de soldaduras por reparación de la máquina: pantalla facial o gafas de soldador, guantes de cuero para soldador.

PROTECCIONES COLECTIVAS

- Las zonas de trabajo se mantendrán en la medidas de lo posible limpias y ordenadas, utilizándose si fuera necesario una pala cargadora para la retirada de detritus de las distintas fases.
- Plataformas de trabajo estables.
- Delimitación de pasos y desniveles.
- Utilización de puesta a tierra de la máquina en trabajos bajo línea eléctrica o proximidad a ella.
- Cinta de balizamiento donde se deba evitar el paso
- Extintor
- Gálibo limitador de altura por existencia de línea eléctrica aérea y señalización indicadora del riesgo (si a caso existiese y no se realizase desmantelamiento de la misma)
- Señalización.

5 IDENTIFICACIÓN Y PLANIFICACIÓN DE MEDIDAS PREVENTIVAS FRENTE A TERCEROS

De acuerdo con el Real Decreto 171/2004, de 30 de Enero, por el que se desarrolla el art. 24 de la Ley 31/1995, de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de Coordinación de Actividades Empresariales, a continuación se adjunta los riesgos específicos a los que pueden verse afectados los trabajadores de otras empresas concurrentes en el mismo centro de trabajo, pudiéndose tener en cuenta para la planificación preventiva en obra a la hora de ejecutar los trabajos.

Riesgos más comunes:

Los riesgos más comunes a los que pueden encontrarse expuestos trabajadores de otras empresas son:

- Caídas de objetos por desplome (útiles de perforación)
- Proyección de fragmentos o partículas (perforación)
- Atrapamiento por y entre objetos (al desplomarse material o encontrarse próximo al giro de la máquina)
- Atrapamiento por vuelco de la máquina
- Incendios – emergencias
- Atropellos, golpes y choques con y contra vehículos.

Normas o medidas a adoptar frente a los riesgos:

- En las fases de elevación del útil encontrarse fuera del radio de acción de la máquina / carga, cumpliendo las órdenes emitidas por el señalista de IFC del desalojo de la zona hasta que se encuentre ésta fuera del alcance de material por desplome. Si se debe entrar en la zona de peligro por una causa justificada y momentánea, siempre hay que dirigirse primero al encargado de IFC para que este ordene la paralización de los trabajos. NUNCA se debe invadir la zona sin previo aviso.

- Si por las características de la obra existen trabajadores próximos al desembarque de material, se deberá estudiar el entorno y adoptar medidas colectivas para la protección del personal ante proyecciones de material. De todas las maneras, es obligatorio que todo el personal lleve en las proximidades de los trabajos de pilotaje casco de seguridad.
- En trabajos próximos a la máquina, siempre se debe llevar chaleco reflectante y cumplir las órdenes del maquinista encargado o señalista de retirarse ante movimientos de la máquina. Antes de ejecutar un trabajo en la zona de peligro (dentro del radio de acción de la máquina) es obligatorio que se informe de ello tanto al maquinista como al encargado para que adopten las medidas de seguridad adecuadas a dicha situación.
- Ante maniobras de la máquina, se debe prestar atención a las indicaciones del encargado, retirándose del radio de acción y nunca dando la espalda a la máquina para que ante una situación de riesgo tener claro cual es la dirección de salida de la zona de peligro.
- Ante la existencia de una emergencia (incendio, explosión,…), se abandonará la zona de peligro, desconectando si es posible aquel equipo con el que se esté trabajando y dirigiéndose directamente a zona segura, siempre acatando las normas de desalojo.
- La conducción de vehículos y maniobras con los mismos, debe realizarse respetando los límites de velocidad y solicitando ayuda ante maniobras con poca visibilidad o en espacios reducidos.

TRABAJOS DE MURO PANTALLA

1 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

Las fases de obra a tener en cuenta para el desarrollo de los trabajos de Muro Pantalla serán:

1) Carga y descarga de la maquinaria
2) Ejecución de murete-guía (que incluye excavación de zanja, encofrado, ferrallado y hormigonado)
3) Ejecución de Muro Pantalla (que incluye excavación de bataches, introducción de armadura y hormigonado)
4) Identificación de Riesgos y Planificación de Medidas Preventivas frente a terceros

Para la ejecución de estos trabajos, la maquinaria, equipos y medios auxiliares que generalmente se emplean son:

- Pala cargadora
- Retroexcavadora
- Camión basculante
- Camión hormigonera
- Maquina pantalladora
- Grúa autopropulsada
- Desarenador
- Escaleras manuales
- Soldadura Eléctrica
- Soldadura Oxiacetilenica
- Elementos de izado (cuerdas, cables, cadenas, eslingas, ganchos, argollas y anillos, grilletes, poleas, cáncamos)

2 ACTUACIÓN PREVENTIVA

El primer concepto a considerar en el estudio de los riesgos de la obra y su prevención, es intentar conseguir una seguridad integrada en el propio proceso de ejecución de los trabajos a través de una conducta que se refleja en la actuación mediante unas normas preventivas básicas y el empleo de las medidas de protección colectiva y personal, teniendo siempre presente que los medios de protección colectiva son independientes del hombre a proteger, mientras que los de protección personal dependen del propio trabajador y son independientes del origen del peligro, por lo que siempre los medios de protección colectiva deben anteponerse a los de protección personal, dejando éstos únicamente para aquellos puntos en que no puedan llegar los colectivos.

2.1 Comprobaciones de seguridad del entorno de las zonas de actuación.

Previamente a la ocupación del área de la obra, se hará un detenido reconocimiento, con especial atención a la identificación de tendidos aéreos de electricidad, teléfono, o conducciones subterráneas de agua, gas, electricidad, teléfono, etc. que deberán ser desviados o neutralizados antes de comenzar los trabajos. Caso que no pueda procederse a su desvío o neutralización, se acotarán y señalizarán, tomándose las medidas complementarias que sean precisas, para evitar riesgos de accidentes por su interferencia con la ejecución de la obra.

Igualmente, se debe reconocer las condiciones de estabilidad de estructuras inmediatas a la obra, flujo de tráfico de vehículos y de peatones en su entorno y cualquier otra circunstancia, que deba ser tenida en cuenta, para evitar riesgos de accidentes, tanto para los trabajadores, como para personas ajenas a la obra.

3 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y PLANIFICACIÓN DE MEDIDAS PREVENTIVAS DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA. CLASIFICACIÓN POR FASES GLOBALES

3.1 Carga y descarga de material y equipos

Riesgos más comunes

- Atrapamientos por y entre objetos
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de personas a distinto nivel
- Atrapamiento por vuelco de la maquina
- Caída de objetos por desplome (a la hora de dirigir la carga y descarga del material)
- Golpes / cortes por objetos o herramientas

Normas o medidas de seguridad

- A la llegada del equipo a obra, se deberá tener previsto una zona de descarga para posicionamiento de los camiones y bajada de la máquina, que evite los vuelcos o hundimientos de la misma. Dicha plataforma será lo más nivelada posible, capaz de soportar el peso los equipos y será de las dimensiones suficientes (Mínimo 30 x 15 m.).
- Deberán delimitarse las zonas de trabajo, prohibiendo el acceso o circulación por las mismas a todo el personal ajeno a la ejecución de los trabajos, para lo que se dispondrá de la señalización correspondiente o una persona controlando que nadie se encuentre en la zona de trabajo.
- Durante la carga o descarga los camiones utilizarán calzos o topes en las ruedas motrices y con los dispositivos de blocaje del camión accionados con el fin de evitar posibles desplazamientos, asimismo se evitará la presencia de personas, máquinas o vehículos que puedan entorpecer las correctas y seguras maniobras.
- La visibilidad desde el puesto de trabajo y/o del operador deberá ser tal que durante las operaciones de maniobras, el conductor pueda hacerlo sin crear peligro para él mismo o para otras personas.

- La carga y descarga de la maquinaria en obra, deberá ser dirigida única y exclusivamente por una persona, debiendo permanecer en todo momento la zona en donde se realice esta operación despejada de todo personal que no esté relacionado con esta operación. Estas operaciones serán dirigidas por un responsable, el cual supervisará por una parte las condiciones de seguridad del montaje, así como las condiciones técnicas en que se realiza el montaje de esta maquinaria.
- Si existen rampas de acceso de vehículos a diferentes puntos de obra, debe hacerse salvando diferencia de cotas, éstas se resolverán con rampas procurando que su pendiente no sea superior al 8%.
- Se extremarán las precauciones cuando se deba circular por terrenos irregulares o sin consistencia.
- Los elementos de amarre deben estar en buenas condiciones, con la resistencia adecuada a los elementos a mover y amarrados de tal manera que la carga quede segura y bien equilibrada.
- El trasiego se realizará de una forma suave, sin tirones bruscos ni choques con otros elementos, empleando una eslinga de diferentes puntos de amarre según el caso, de tal manera que se encuentre estable, y cuyos ganchos deberán estar provistos de pestillo de seguridad o utilizar grilletes. Se evitará en todo momento la existencia de personas bajo cargas suspendidas y se utilizará casco de seguridad, guantes y botas de seguridad.
- Aconsejar al conductor del camión, evacuar la cabina, situar calzos en las ruedas del camión, motor parado y sistema de blocaje accionado, el cual se colocará el casco de seguridad siempre que salga de la cabina.
- Se prohíbe la permanencia de personas en zonas próximas a los camiones de transporte durante las operaciones de descarga.
- Los operarios encargados de la descarga, deberán seguir las siguientes recomendaciones de seguridad:
    - Subir o bajar del camión por las escalerillas o estribos de éste. No saltar del camión para bajarse.
    - Mantenerse en todo momento en un lugar que pueda ser visto por el operador de la grúa de descarga.
- El equipo en suspensión del balancín, se guiará mediante cabos, no directamente con las manos.
- Si alguna pieza llegara a su sitio de instalación girando sobre sí misma, se la intentará detener utilizando exclusivamente cabos de gobierno. Se prohíbe intentar detenerla directamente con el cuerpo o alguna de sus extremidades, en prevención del riesgo de caídas por oscilación o penduleo de la pieza en movimiento.
- Las zonas de instalación permanecerán limpias de materiales o herramientas que puedan obstaculizar las maniobras de instalación.
- La carga debe acopiarse de manera ordenada y bien calzada.

Protecciones individuales

- Casco de seguridad
- Guantes de cuero
- Ropa de trabajo
- Botas de seguridad

3.2 Ejecución de murete-guía

a) Zanjas

Riesgos más comunes

- Caída de personas a distinto nivel
- Caídas de objetos desprendidos
- Caídas de objetos por desplome
- Contractos eléctricos (Los derivados por interferencias con conducciones enterradas).
- Exposición al ruido
- Inundación

Normas y medidas de seguridad

- El acceso y salida de una zanja se efectuará mediante una escalera sólida, anclada en el borde superior de la zanja y estará apoyada sobre una superficie sólida de reparto de cargas. La escalera sobrepasará en 1 m, el borde de la zanja.
- Quedan prohibidos los acopios (tierras, materiales, etc.) a una distancia inferior a 2 m (como norma general) del borde de una zanja.
- Cuando la profundidad y el tipo de terreno de una zanja lo requiera, se adoptarán las medidas adecuadas para evitar desprendimientos.
- Cuando la profundidad de una zanja sea igual o superior a los 2 m se protegerán los bordes de coronación mediante barandillas situadas a una distancia mínima de 2 m del borde.
- Cuando la profundidad de una zanja sea inferior a los 2 m puede instalarse una señalización de peligro y delimitando en todo su perímetro.
- Si los trabajos requieren iluminación portátil, la alimentación de las lámparas se efectuará a 24 v. Los portátiles estarán provistos de rejilla protectora y de carcasa-mango aislados eléctricamente.
- En régimen de lluvias y encharcamiento de las zanjas, es imprescindible la revisión de las paredes antes de reanudar los trabajos.
- Se revisará el estado de taludes a intervalos regulares en aquellos casos en los que puedan recibir empujes dinámicos por proximidad de (caminos, carreteras, calles, etc.), transitados por vehículos; y en especial si en la proximidad se establecen tajos con uso de martillos neumáticos, compactaciones por vibración o paso de maquinaria para el movimiento de tierras.
- Se efectuará el achique inmediato de las aguas que afloran (o caen) en el interior de las zanjas para evitar que se altere la estabilidad de los taludes.
- Esta prohibido pasar de un lado a otro de la zanja saltando. Se instalará una pasarela al menos de 60 cm. de ancho.
- Se debe disponer de una buena iluminación en la zona de los trabajos.

Protecciones individuales

- Casco de seguridad
- Botas de seguridad
- Ropa de trabajo
- Guantes de cuero
- Protectores auditivos

b) Encofrado y desencofrado

Riesgos más comunes

- Caídas de objetos por desplome (mal apilado de la madera).
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caídas de personas a distinto nivel (en las labores de encofrado)
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Sobreesfuerzos.
- Atrapamientos por y entre objetos.
- Atrapamiento por vuelco de la maquina.
- Caída de objetos por desplome (al a hora de dirigir la carga y descarga del material)
- Golpes / cortes por objetos o herramientas.

Medidas Preventivas

- Se prohíbe la permanencia de operarios en las zonas de batido de cargas durante las operaciones de izado de tablones, ferralla, etc.
- El ascenso y descenso del personal a los encofrados se efectuará a través de escaleras de mano reglamentarias, si la profundidad lo requiere.
- Se esmerará el orden y la limpieza durante la ejecución de los trabajos.
- Los clavos o puntas existentes en la madera usada, se extraerán a la mayor brevedad.
- Todas las máquinas accionadas eléctricamente tendrán su correspondiente protección a tierra e interruptores diferenciales.
- Antes de proceder al hormigonado, se comprobará la estabilidad del conjunto (encofrado más armadura)
- Una vez concluido un determinado tajo, se limpiará eliminando todo el material sobrante, que se apilará para su posterior retirada (maderas, puntas, ...).
- La sierra circular deberá estar adecuada al R.D. 1215/97, disponiendo de todos sus elementos de seguridad.

Protecciones individuales

- Casco de polietileno
- Botas de seguridad
- Guantes de cuero
- Gafas de seguridad antiproyecciones
- Ropa de trabajo

c) Ferrallado

Riesgos más comunes

- Caídas de objetos por desplome (mal apilado de los redondos).
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caídas de personas a distinto nivel
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Sobreesfuerzos.
- Atrapamientos por y entre objetos.
- Atrapamiento por vuelco de la maquina.
- Caída de objetos por desplome
- Golpes / cortes por objetos o herramientas.
- Vuelco de la máquina.

Medidas preventivas

- Se habilitará en obra un espacio dedicado al acopio clasificado de los redondos de ferralla próximo al lugar de montaje de armaduras.
- Los paquetes de redondos se almacenarán en posición horizontal sobre durmientes de madera capa a capa, evitándose las alturas de las pilas superiores al 1,50 m
- La ferralla montada (pilares, parrillas, etc.) se almacenará en los lugares designados a tal efecto.
- Deberá existir orden y limpieza por lo que se recogerán los desperdicios o recortes de acero así como de puntas, alambres y recortes de ferralla.
- La ferralla montada se transportará al punto de ubicación suspendida del gancho de la grúa mediante eslingas (o balancín) que la sujetarán de dos puntos distantes para evitar deformaciones y desplazamientos no deseados.
- Las maniobras de ubicación “in situ” de ferralla montada se guiarán mediante un equipo de tres hombres; dos, guiarán mediante sogas en dos direcciones la pieza a situar, siendo las instrucciones del tercero que procederá manualmente a efectuar las correcciones de aplomado.

d) Hormigonado de murete- guía

Riesgos más comunes

- Caídas de personas a distinto nivel
- Caídas al mismo nivel
- Caídas de de objetos por desplome
- Caídas de objetos desprendidos
- Proyección de fragmentos o partículas
- Atrapamiento por objetos y/o máquinas
- Contacto con sustancias corrosivas o cáustica (Dermatosis por contacto con hormigón)

Medidas Preventivas

Vertidos mediante canaleta

- Se instalarán topes de final de recorrido de los camiones hormigonera, en evitación de vuelcos.
- Se instalará un cable de seguridad amarrado a "puntos fuerte", en el que enganchar el mosquetón del cinturón de seguridad en los tajos con riesgo de caída desde altura.
- La maniobra de vertido será dirigida por un Capataz que vigilará que no se realicen maniobras inseguras.
- Se emplearán gafas de protección contra partículas al hormigonar, y se evitará el contacto con las manos empleando guantes.
- Mantener en buen estado de orden y limpieza en la zona de trabajo, fuera de materiales u objetos que dificulten la labor.
- Debe existir buena comunicación entre el conductor y la persona que le dirija en el desplazamiento de la hormigonera.
- Una vez hormigonado, delimitar la zona para que nadie pase sobre ella.

Protecciones individuales

- Casco de polietileno
- Botas de seguridad
- Guantes de cuero
- Ropa de trabajo
- Gafas antiproyecciones
- Arnés si se considera necesario

3.3 Ejecución de Muro Pantalla

a) Excavación y equipamiento del panel

Riesgos más comunes

- Caídas de personas a distinto nivel
- Caídas al mismo nivel
- Caídas de de objetos por desplome
- Caídas de objetos desprendidos
- Atrapamiento por objetos y/o máquinas
- Vuelco de la máquina

Normas y medidas de seguridad

- Verificar que la plataforma de trabajo es adecuada para la ejecución de los trabajos. Si no lo es, no se debe trabajar hasta que se subsane dicha deficiencia.
- El personal encargado de la ejecución del muro pantalla, será conocedor del correcto sistema constructivo a poner en práctica.
- Debe de existir buen orden y limpieza en los alrededores del batache.
- El personal que maneje el equipo conocerá la carga máxima para cada grado de inclinación de la pluma.
- Aplicar imperativamente todas las normas o instrucciones de SEGURIDAD de la máquina proporcionadas por el fabricante.
- Durante la jornada de trabajo, el operador es responsable de la máquina. Bajo ningún pretexto puede abandonarla con el motor en marcha, dejando la cuchara o cargas suspendidas.
- El conductor del camión encargado de recoger y transportar el detritus de la excavación, debe evacuar la cabina y estar fuera del área de evolución de la cuchara o pala de carga, el cual se colocará el casco siempre que salga de la cabina.
- Eslingar correctamente con los aparejos adecuados, según normas vigentes de SEGURIDAD, todo tipo de cargas, tuberías junta, armaduras, tuberías de hormigonado, etc.
- Se prohíbe la presencia del personal en la zona de excavación y en el radio de acción de la máquina.
- No se realizarán simultáneamente en el mismo batache la extracción de tierras y la carga de estas sobre el camión. Esta tarea se ejecutará exclusivamente en la zona de batache ya hormigonado.
- Si el personal debe invadir la zona de trabajo de la cuchara o el radio de acción de la máquina, debe advertir al maquinista de su acción antes de ejecutarla.
- El maquinista o ayudantes no debe subir a la máquina encaramándose sobre el tren de rodadura de cadenas.
- En los recorridos por obra, la velocidad nunca será superior a 20 kilómetros por hora.

- En aquellas maniobras en las que no tenga suficiente visibilidad, se contará con la ayuda de un señalista.
- Los bataches concluidos, a la espera de armado, se protegerán contra la caída de personas a su interior, mediante la instalación de barandillas en su entorno a una distancia de 2 m (como norma general) en caso necesario, se cubrirá el hueco de la excavación con tapas o trámex bien asentados y resistentes.
- En la operación de medida de profundidad de bataches, el ayudante debe utilizar cinturón de seguridad anclado a un punto fijo de la máquina o en un punto externo seguro para evitar caída a los bataches abiertos. Salvo el medidor, nadie debe permanecer.
- Debe existir buena coordinación en la recogida de lo excavado por la pala y el movimiento de la cuchara: mientras ésta excava, la pala recoge el material residual escavado.
- Prohibido saltar el murete guía; se debe colocar una pasarela de anchura mínima de 60 cm con barandillas para pasar de un lado a otro del batache.

Protecciones individuales

- Casco de seguridad
- Botas de seguridad
- Ropa de trabajo
- Guantes de cuero
- Arnés

b) Colocación y extracción de tubos juntas e instalación de armaduras

Tubos juntas

Riesgos más comunes

- Caídas de personas a distinto nivel
- Caídas al mismo nivel
- Caídas de de objetos por desplome
- Caídas de objetos desprendidos
- Atrapamiento por objetos y/o máquinas
- Vuelco de la máquina

Normas y medidas de seguridad

- Verificar que la plataforma de trabajo es adecuada para la ejecución de los trabajos. Si no lo es, no se debe trabajar hasta que se subsane dicha deficiencia.
- Se debe disponer de una buena iluminación en la zona de los trabajos.
- El acopio de tubos junta se realizará sobre una superficie horizontal con topes con el fin de evitar que las juntas rueden y puedan producir accidentes.
- Los tubos junta “camisas” en suspensión vertical se dirigirán con la maquina llevándolo casi al ras del terreno. Una vez situadas se mantendrá la verticalidad lo mejor posible, para evitar desviaciones del pisón.
- Se prohíbe arrastrar los tubos junta hasta el lugar de montaje.

- Se prohíbe izar los tubos junta hasta su posición vertical, dando tirones sesgados.
- Se prohíbe la utilización de la grúa para la extracción de la tubería juntas, hasta que no esté completamente suelta.
- Utilización obligatoria del collar de extracción de tuberías juntas hasta que la tubería esté completamente suelta.
- Debe permanecer la obra en buen estado de orden y limpieza, principalmente, sin material tirado en las proximidades del batache.
- El batache excavado debe estar protegido con el riesgo de caída.

Protecciones individuales

- Casco de polietileno
- Botas de seguridad
- Guantes de cuero
- Ropa de trabajo de manga larga

c) Izado de armaduras

Riesgos más comunes

- Caídas de personas a distinto nivel
- Caídas al mismo nivel
- Caídas de de objetos por desplome
- Caídas de objetos desprendidos.
- Atrapamiento por objetos y/o máquinas
- Golpes / cortes por objetos o herramientas (causadas por las armaduras).
- Caída de objetos por manipulación
- Vuelco de la máquina.

Normas y medidas de seguridad

- Verificar que la plataforma de trabajo es adecuada para la ejecución de los trabajos. Si no lo es, no se debe trabajar hasta que se subsane dicha deficiencia.
- Mantener en buen estado de orden y limpieza la zona, libre de objetos.
- Cuando la armadura esté totalmente terminada y antes de izarlas, se debe comprobar que las soldaduras están correctamente realizadas y que la totalidad del resto de puntos está debidamente atados con alambre . Antes de proceder al eslingado de las armaduras para ser transportadas hasta el batache, se ha de comprobar el correcto atado de los redondos de la armadura, principalmente la soldadura de los ganchos de suspensión los cuales deberán ser de hierro dulce.
- Todas las cogidas de la armadura para el izado se realizarán por medio de balancines.

- Antes de cada elevación el encargado y el maquinista conocerán el peso de la armadura de que se trate, empleando los elementos de izado adecuados y viendo que la máquina puede con ella.
- Se comprobarán todos los puntos y elementos de sujeción y enganches, eliminando la oscilación de carga mediante cuerdas.
- El encargado distinguirá la zona de elevación en función de la existencia de edificios o calles con tráfico rodado o peatonal dentro del radio de acción de la pluma, limitando el porcentaje de carga máxima de la grúa a un 60% en estas zonas y a un 75% en las zonas libres, de acuerdo con las tablas de carga máxima y longitud de pluma de la grúa utilizada.
- Se acotarán y se balizarán de forma provisional, la zona de influencia restringiendo el paso de vehículos y personas.
- En el izado de las armaduras y en el transporte, se debe tener en cuenta la seguridad de quienes puedan estar bajo la carga, o quien pueda ser alcanzado por las barras que se transporta.
- Sujetar la oscilación de la armadura con cuerda (soga) retenida con ganchos en los extremos, nunca se debe manejar las armaduras con las manos para introducirlas en los bataches.
- El personal de guiado y aproximación mediante sogas hasta la boca del batache se posicionará de manera oblicua, fuera del alcance de la armadura y teniendo en la espalda sin obstáculos.
- Existirá una persona que dirigirá la operación de aplomado de las armaduras.
- Mantener en el transporte, la armadura lo más cercana al suelo.
- Está totalmente prohibido trepar por las armaduras en cualquier caso.
- La ferralla montada, se transportará al punto de ubicación suspendido del gancho de la grúa mediante eslingas o balancín que la sujetarán de dos puntos distantes para evitar deformaciones y desplazamientos no deseados.
- Una vez emboquillada la armadura, se retirarán las sogas y se procederán a colocar los separadores siempre a la altura del pecho NO de cuclillas.
- Debe existir buena comunicación /coordinación entre maquinista y personal que coloca los separadores para que una vez que se coloque una fila de estas, descienda la armadura lentamente.
- Se debe de disponer de una buena iluminación en la zona de los trabajo.
- Ante la imposibilidad de la elaboración de las armaduras en la zona próxima al batache si se requiere el desplazamiento de las armaduras, el maquinista y el ayudante guía realizarán un control del camino de rodadura a seguir y de la plataforma de trabajo, verificando que dicho camino corresponde a una zona firme y horizontal.
- Si se detectaran deficiencias en la plataforma se requerirá la eliminación de las mismas por el encargado, no realizándose la operación en tanto no estén subsanadas.
- En la operación de desplazamiento re realizarán todos los controles definidos en las operaciones de izado referentes a puntos de sujeción, cargas máximas, pesos, zonificación y limitación de carga máxima.
- Igualmente se acotará y balizará de forma provisional la zona de posible influencia, restringiendo el paso a vehículos y personas.
- Se verificará el respeto del diagrama de cargas y control del radio de giro, manteniendo las limitaciones en función de las zonas definidas en las operaciones de izado. El jefe de equipo verificará este control.

Protecciones individuales

- Casco de polietileno
- Botas de seguridad
- Guantes de cuero
- Ropa de trabajo de manga larga

d) Hormigonado

Riesgos más comunes

- Caídas de personas a distinto nivel
- Caídas al mismo nivel
- Caídas de objetos por desplome
- Caídas de objetos desprendidos
- Proyección de fragmentos o partículas
- Atrapamiento por objetos y/o máquinas
- Contacto con sustancias corrosivas o cáustica (Dermatosis por contacto con hormigón)
- Vuelco de la máquina

Normas y medidas de seguridad

- Verificar que la plataforma de trabajo es adecuada para la ejecución de los trabajos. Si no lo es, no se debe trabajar hasta que se subsane dicha deficiencia.
- Se debe disponer de una buena iluminación en la zona de los trabajos.
- Instalar la jaula de tubería de hormigonado en una zona plana y estable.
- Al sacar e introducir la tubería de hormigonado de la jaula deberá hacerse de forma vertical evitando movimiento bruscos que puedan poner en peligro la estabilidad de la estructura y la caída del operario.
- Para la instalación de la tubería de hormigonado dentro del panel:
    - bien el batache estará protegidas en toda su extensión mediante tramex bien asentados dejando únicamente el hueco para la entrada de la tubería de hormigonado.
    - bien, se colocará una camisa de aproximadamente 1 m de altura apoyada sobre los muretes guía cerrando el resto del batache con vallas, bien ancladas entre sí y sujetas a la camisa y desde encima de la camisa se realizarán las labores de hormigonado.
    - O bien el aquel personal que se aproxime al batache abierto, deberá ir con arnés de seguridad anclado a un punto fijo.
- Manejar los tubos de hormigonado en columnas cortas.
- El embudo de hormigonado estará bien eslingado y con la cabeza giratoria. Los aparejos serán en dos piezas unidos con una argolla.
- El embudo de vertido del hormigón se orientará para la introducción en el batache.

- La introducción de tubería y embudo de hormigonado se realizará evitando choques contra las armaduras instaladas en el interior del panel.
- La extracción de tubería y embudo de hormigonado una vez concluido el vertido del hormigón, se realizará lentamente una vez alejado del lugar el personal y el camión hormigonera.
- Después de hormigonar se lavará y limpiará el interior de los tubos y antes de hormigonar se engrasarán las tuberías para facilitar su conexión entre tramos.
- Prohibido meter las manos debajo de los empalmes de tubo, roscas o similares.
- Utilizar cabezas de extracción con pasadores provistos de horquillas de freno de seguridad.
- Atención al guiado correcto del camión de hormigonado y colocación de la canaleta de hormigonado. Siempre debe existir una persona que dirija al conductor en la maniobra.
- Desplegar y replegar con prudencia la canaleta del camión hormigonera, una vez que este esté parado.
- Prohibir terminantemente que el personal se sitúe detrás de los vehículos en maniobras de marcha atrás.
- Prohibido pararse en el punto de hormigonado hasta que el camión no esté situado en posición de vertido y parado.
- Prohibir al personal colgarse del embudo y columna de hormigonar.
- Las perforaciones en espera de hormigonado deben estar protegidas en todo su perímetro .
- Las perforaciones hormigonadas que se presente un bajo nivel en su terminado, deben llenarse hasta arriba con material adecuado, que permita el paso de la maquinaria por encima y sino que se balice para impedir el paso a través de ellas.
- Las esperas que salgan fuera del nivel del suelo, deben protegerse con setas de plástico de color rojo o en su defecto balizarse bien visiblemente.
- Las zonas de trabajo de Muro Pantalla se mantendrán en la medidas de lo posible limpias y ordenadas, utilizándose si fuera necesario una pala cargadora para la retirada de escombros de las distintas fases, o de alisamiento del terreno.
- Perfecta delimitación de la zona de trabajo de la maquinaria (como norma general mínimo 2 m a borde de zanja o perforación), con topes de final de recorrido.
- Habilitar caminos de acceso a los tajos, estableciéndose pasarelas de 0,60 m como mínimo para poder atravesar las zanjas.
- Mientras se hormigona, se deben emplear gafas contra la proyección de partículas y guantes para evitar el contacto con el hormigón.

Protecciones individuales

- Casco de polietileno
- Botas de seguridad
- Guantes de cuero
- Ropa de trabajo de manga larga
- Gafas antiproyecciones

Protecciones colectivas susceptibles para los trabajos

- Cinta o malla de balizamiento
- Tapas protectoras tipo tramex
- Vallas
- Pasarelas
- Torretas de iluminación
- Setas protectoras
- Topes para camiones

4 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y PLANIFICACIÓN DE MEDIDAS PREVENTIVAS DE FRENTE A TERCEROS

De acuerdo con el Real Decreto 171/2004, de 30 de Enero, por el que se desarrolla el art. 24 de la Ley 31/1995, de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de Coordinación de Actividades Empresariales, a continuación se adjunta los riesgos específicos a los que pueden verse afectados los trabajadores de otras empresas concurrentes en el mismo centro de trabajo, pudiéndose tener en cuenta para la planificación preventiva en obra a la hora de ejecutar los trabajos.

Riesgos más comunes:

Los riesgos más comunes a los que pueden encontrarse expuestos trabajadores de otras empresas son:

- Caída de personas a distinto nivel (zanjas)
- Caídas de objetos por desplome (al elevar la armadura)
- Proyección de fragmentos o partículas (a la hora de extraer el material excavado del útil)
- Atrapamiento por y entre objetos (al desplomarse material o encontrarse próximo al giro de la máquina)
- Atrapamiento por vuelco de la máquina
- Incendios – emergencias
- Atropellos, golpes y choques con y contra vehículos.

Normas o medidas a adoptar frente a los riesgos:

- Siempre se debe respetar la señalización y / o protección que se disponga de las zanjas que se encuentren abiertas.
- En las fases de elevación del útil o de la armadura, todo el personal deberá encontrarse fuera del radio de acción de la máquina / carga, cumpliendo las órdenes emitidas por el señalista de IFC del desalojo de la zona hasta que se encuentre ésta fuera del alcance de material por desplome. Si se debe entrar en la zona de peligro por una causa justificada y momentánea, siempre hay que dirigirse primero al encargado de IFC para que este ordene la paralización de los trabajos. NUNCA se debe invadir la zona sin previo aviso.

- Si por las características de la obra existen trabajadores próximos al desembarque de material, se deberá estudiar el entorno y adoptar medidas colectivas para la protección del personal ante proyecciones de material al extraer lo excavado. De todas las maneras, es obligatorio que todo el personal lleve en las proximidades de los trabajos de pilotaje casco de seguridad.
- En trabajos próximos a la máquina, siempre se debe llevar chaleco reflectante y cumplir las órdenes del maquinista encargado o señalista de retirarse ante movimientos de la máquina. Antes de ejecutar un trabajo en la zona de peligro (dentro del radio de acción de la máquina) es obligatorio que se informe de ello tanto al maquinista como al encargado para que adopten las medidas de seguridad adecuadas a dicha situación.
- Ante maniobras de la máquina, se debe prestar atención a las indicaciones del encargado, retirándose del radio de acción y nunca dando la espalda a la máquina para que ante una situación de riesgo tener claro cual es la dirección de salida de la zona de peligro.
- Ante la existencia de una emergencia (incendio, explosión,…), se abandonará la zona de peligro, desconectando si es posible aquel equipo con el que se esté trabajando y dirigiéndose directamente a zona segura, siempre acatando las normas de desalojo.
- La conducción de vehículos y maniobras con los mismos, debe realizarse respetando los límites de velocidad y solicitando ayuda ante maniobras con poca visibilidad o en espacios reducidos.

TRABAJOS DE BARRENA CONTINUA

1 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

Las fases de obra a tener en cuenta para el desarrollo de los trabajos de pilotaje de barrena continua serán:

1) Carga y descarga de maquinaria y material
2) Realización de la perforación y retirada de tierras
3) Introducción de armadura
4) Hormigonado
5) Identificación de Riesgos y Planificación de Medidas Preventivas frente a terceros

Para la ejecución de estos trabajos, la maquinaria, equipos y medios auxiliares que se pretenden emplear son:

- Retroexcavadora
- Camión basculante
- Pilotadora
- Camión Hormigonera
- Soldadura Eléctrica
- Soldadura Oxiacetilenica
- Elementos de izado (cuerdas, cables, cadenas, eslingas, ganchos, argollas y anillos, grilletes, poleas, cárcamos)

2 ACTUACIÓN PREVENTIVA

El primer concepto a considerar en el estudio de los riesgos de la obra y su prevención, es intentar conseguir una seguridad integrada en el propio proceso de ejecución de los trabajos a través de una conducta que se refleja en la actuación mediante unas normas preventivas básicas y el empleo de las medidas de protección colectiva y personal, teniendo siempre presente que los medios de protección colectiva son independientes del hombre a proteger, mientras que los de protección personal dependen del propio trabajador y son independientes del origen del peligro, por lo oque siempre los medios de protección colectiva deben anteponerse a los de protección personal, dejando éstos únicamente para aquellos puntos en que no puedan llegar los colectivos.

2.1 Comprobaciones de seguridad del entorno de las zonas de actuación.

Previamente a la ocupación del área de la obra, se hará un detenido reconocimiento, con especial atención a la identificación de tendidos aéreos de electricidad, teléfono, o conducciones subterráneas de agua, gas, electricidad, teléfono, etc. que deberán ser desviados o neutralizados antes de comenzar los trabajos. Caso que no pueda procederse a su desvío o neutralización, se acotarán y señalizarán, tomándose las medidas complementarias que sean precisas, para evitar riesgos de accidentes por su interferencia con la ejecución de la obra.

Igualmente, se debe reconocer las condiciones de estabilidad de estructuras inmediatas a la obra, flujo de tráfico de vehículos y de peatones en su entorno y cualquier otra circunstancia, que deba ser tenida en cuenta, para evitar riesgos de accidentes, tanto para los trabajadores, como para personas ajenas a la obra.

3 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y PLANIFICACIÓN DE MEDIDAS PREVENTIVAS DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

El primer concepto a considerar en el estudio de los riesgos de la obra y su prevención, es intentar conseguir una seguridad integrada en el propio proceso de ejecución de los trabajos a través de una conducta que se refleja en la actuación mediante unas normas preventivas básicas y el empleo de las medidas de protección colectiva y personal, teniendo siempre presente que los medios de protección colectiva son independientes del hombre a proteger, mientras que los de protección personal dependen del propio trabajador y son independientes del origen del peligro, por lo oque siempre los medios de protección colectiva deben anteponerse a los de protección personal, dejando éstos únicamente para aquellos puntos en que no puedan llegar los colectivos.

3.1 Identificación de riesgos y planificación de medidas preventivas en los trabajos de carga y descarga

Riesgos más comunes

- Atrapamientos por y entre objetos
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de personas a distinto nivel
- Atrapamiento por vuelco de la maquina
- Caída de objetos por desplome (a la hora de dirigir la carga y descarga del material)
- Caída de objetos por manipulación.
- Golpes / cortes por objetos o herramientas

Normas o medidas de seguridad recomendadas

- Antes del inicio de cada viaje, el conductor del vehículo tiene la responsabilidad de revisar el afianzamiento de la carga, maquinaria, en la plataforma de carga.
- Las herramientas y útiles de perforación y hormigonado deben estar almacenadas, acuñadas y amarradas de tal manera, que no se muevan, caigan o vuelquen del vehículo de transporte ante frenazos bruscos, en transporte sobre terreno escabroso, en la obra, etc.
- Se prohíbe estrictamente llevar personas en la plataforma de carga cuando se transportan herramientas de perforación.
- Utilizar los medios de transporte adecuados a las dimensiones y peso de los equipos.
- Utilizar grúas, conforme y adaptadas a las cargas a manejar.
- Para cargar la maquinaria y equipos auxiliares con una grúa, deben usarse los puntos para izar previstos para este fin.
- Utilizar aparejos, eslingas, estrobos, cadenas, etc., adaptadas a las normas de seguridad y en buenas condiciones, para la carga y descarga del equipo y material auxiliar.
- Amarrar la carga de forma que no puedan producirse desplazamientos o caídas durante el izado.

- Impedir que se arrastren las cargas o que se hagan tiros oblicuos.
- Prohibir el manejo de cargas con grúa sobre el personal.
- Controlar el tráfico y el paso de terceros mientras se descarga/carga de material.
- Prever un área de montaje con accesos fáciles y plataforma de trabajo firme y horizontal.
- Guiado del equipo por un responsable, el cual debe estar siempre en continua comunicación con el operador de la máquina. Controlará que ninguna persona se encuentre debajo e la carga.
- La aproximación de la carga a su lugar de acopio, se realizará mediante cabos, encontrándose la carga fuera del alance de las personas
- Suspender el trabajo cuando se produzca cualquier anomalía en el funcionamiento de la máquina. Esta anomalía debe ser corregida antes de reanudar el trabajo.
- Todas las partes móviles de la máquina, deben estar protegidas por carcasas que impidan posibles atrapamientos.
- Eliminar los restos de grasa y aceites sobre las plataformas de los camiones y limpiarse la suela del calzado en caso de encontrase embarrada.

Protecciones individuales

- Casco de seguridad
- Guantes de cuero
- Ropa de trabajo
- Botas de seguridad

3.2 Identificación de riesgos y planificación de medidas preventivas en los trabajos de perforación

Riesgos más comunes

- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de personas a distinto nivel
- Atrapamiento por vuelco de la maquina
- Proyección de partículas (arena)
- Atrapamientos por y entre objetos
- Caída de objetos desprendidos.

Normas o medidas de seguridad recomendadas

- Mientras la maquina esté realizando la operación de perforación, se prohibirá la permanencia de trabajadores en el radio de acción del útil de corte.
- Debe existir una buena coordinación a la hora de retirada de las tierras.
- Se debe descomprimir liberamente la barrena, rotándola sin avance al final de la perforación, antes del comienzo del hormigonado (ascensión de la columna de barrena más suelta).
- Se deberá colocar un collar guia en barrenas intermedias en equipos con mástil largo o en perforaciones en terrenos difíciles y duros.

- Al finalizar la perforación se limpiará las tierras procedentes de la misma (Se deberán utilizar los útiles limpia – barrena)
- Mientras se va retirando la tierra excavada, existirá una persona controlando que la aproximación de la retroexcavadora se realiza mientras se excave.
- Se prohibirá la permanencia de trabajadores en la zona próxima al vaciado.
- El llenado de los camiones se realizará en una zona separada del radio de acción de la máquina de pilotes, encontrándose el conductor fuera de la cabina y con los equipos de protección individual colocados.
- Los lugares en los que efectuar el pilotaje estarán acordonados prohibiéndose el paso al personal de la obra ajeno a los mismos.
- No se ejecutarán simultáneamente en el mismo pilote la extracción de tierras y la carga de éstas sobre el camión. Esta tarea se ejecutará exclusivamente en la zona de pilotes ya hormigonados.
- Los pozos concluidos a espera de armado, se protegerán contra la caída de personas en su interior mediante la instalación de barandillas en su entorno, o bien cubriéndolos con tapaderas (de madera, metal, etc.) de suficiente resistencia.
- La descarga de lo excavado por parte de la pilotadora se hará sin aplicar excesiva fuerza de rotación, para evitar así proyecciones.

Protecciones individuales

- Casco de seguridad
- Guantes de cuero
- Ropa de trabajo
- Botas de seguridad
- Gafas antiproyecciones

Protecciones colectivas

- Cinta de balizamiento para delimitar la zona de trabajo
- Torretas de luz en caso de bajo nivel de iluminación.
- Chaleco reflectante o prenda de alta visibilidad ante la posible existencia de maquinaria/vehículos en movimiento

3.3. Identificación de riesgos y planificación de medidas preventivas en los trabajos de hormigonado

Riesgos más comunes

- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de personas a distinto nivel
- Golpes / cortes por objetos o herramientas
- Atrapamientos por y entre objetos
- Atrapamiento por vuelco de la maquina
- Proyección de partículas (hormigón)
- Contacto con sustancias corrosivas o cáusticas (hormigón)

Normas o medidas de seguridad

- Deberá de existir coordinación entre los equipos de perforación y hormigonado en sus desplazamientos.
- Se debe proteger el pilote mientras se ejecuten los trabajos de hormigonado.
- Se deberá verificar el buen estado de los cierres y collares de la maguera de hormigonado.
- Todas las magueras verticales serán equipadas de funda, cable o cadena.
- Se deberá tener especial antención durante el hormigonado en no tensar la manguera de hormigonar, siempre deberá estar apoyada den el suelo.
- Se deberá esperar a que el camión hormigonera esté parado antes de desplegar la canaleta.
- Prohibir terminantemente que el personal se sitúe detrás de los vehículos en maniobras de marcha atrás.
- Las maniobras de aproximación de camiones hormigonera al lugar de vertido, será auxiliada por un señalista.
- Las perforaciones en espera de hormigonado deberán estar protegidas o balizadas.

Protecciones individuales

- Guantes de cuero
- Ropa de trabajo
- Botas de seguridad
- Gafas antiproyecciones

Protecciones colectivas

- Cinta de balizamiento para delimitar la zona de trabajo
- Tapas o vallas para proteger el pilote abierto.
- Torretas de luz en caso de bajo nivel de iluminación.
- Chaleco reflectante o prenda de alta visibilidad ante la posible existencia de maquinaria/vehículos en movimiento

3.4. Identificación de riesgos y planificación de medidas preventivas en los trabajos de Introducción de la armadura.

- Riesgos más comunes
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de personas a distinto nivel
- Atrapamiento por vuelco de la maquina
- Caída de objetos por desplome
- Caída de objetos desprendidos
- Atrapamientos por y entre objetos (al introducir la armadura)
- Golpes / cortes por objetos o herramientas (al introducir la armadura)
- Sobreesfuerzos (colocación armadura)

Normas o medidas de seguridad recomendadas

- La recepción y acopio de las armaduras se efectuará en los lugares determinados.
- La descarga de las armaduras se hará suspendiéndolas de dos puntos distantes, mediante balancín indeformable que penderá del gancho de la grúa.
- El acopio se hará ordenadamente sobre durmientes de madera de reparto. Se habrán hincado firmes topes delimitando el acopio con el fin de que no rueden.
- Se prohíbe arrastrar las armaduras hasta el lugar del montaje.
- Se prohíbe izar las armaduras hasta la posición vertical dando tirones sesgados.
- Las armaduras en suspensión vertical, se dirigirán mediante cuerdas atadas al extremo libre, nunca directamente con las manos.
- En las operaciones de colocación e introducción de la armadura se deberá mantener con pala mecánica o medios adecuados limpia la zona de influencia de emboquillamiento de los pilotes, de tierras procedentes de la perforación.
- Se prohibe trepar por las armaduras y subir al plato de suspensión.
- En la colocación de introducción de la armadura se elevará ligeramente el gato de apoyo, y se inclinará el mástil hacia delante y se deberá de retroceder el equipo para liberar la cabeza de rotación del plomo del pilotes. Nunca se hara esta operación con la barrena llena de terreno y el gato de apoyo replegado en exceso.
- Se prohíbe la permanencia de trabajadores dentro del radio de acción de la maquinaria, mientras se eleva la armadura, hasta que no esté totalmente en posición vertical y parada.
- Cuando se tenga que acceder a la pluma a realizar cualquier tipo de operación de mantenimiento o reparación, con dispositivo anticaídas.
- El emboquillamiento de la armadura hasta el pilote, se hará con cabos. Nunca se realizará con las manos.
- En el solape de la armadura, el soldador debe emplear los equipos de protección propios del soldador, teniendo en las proximidades un extintor.
- En las operaciones de soldadura se observará lo que al respecto se incluye en este trabajo en los apartados de "soldadura oxiaceliténica y oxicorte".

Protecciones individuales

- Casco de seguridad
- Guantes de cuero
- Guantes de soldador
- Ropa de trabajo
- Botas de seguridad
- Pantalla de soldador
- Mandil de soldador

Protecciones colectivas

- Cinta de balizamiento para delimitar la zona de trabajo si se considera necesario
- Tapas o vallas para proteger el pilote abierto cuando el hormigon y la armadura esta por debajo del terreno.
- Cuando la armadura este por encima del terreno, si las barras salientes de la armadura no están dobladas hacia dentro, colocar setas de plástico en las mismas.
- Torretas de luz en caso de bajo nivel de iluminación.
- Chaleco reflectante o prenda de alta visibilidad ante la posible existencia de maquinaria/vehículos en movimiento

4 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y PLANIFICACIÓN DE MEDIDAS PREVENTIVAS fRENTE A TERCEROS

De acuerdo con el Real Decreto 171/2004, de 30 de Enero, por el que se desarrolla el art. 24 de la Ley 31/1995, de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de Coordinación de Actividades Empresariales, a continuación se adjunta los riesgos específicos a los que pueden verse afectados los trabajadores de otras empresas concurrentes en el mismo centro de trabajo, pudiéndose tener en cuenta para la planificación preventiva en obra a la hora de ejecutar los trabajos.

Riesgos más comunes:

Los riesgos más comunes a los que pueden encontrarse expuestos trabajadores de otras empresas son:

- Caída de personas a distinto nivel (existencia de huecos propios de los pilotes)
- Caídas de objetos por desplome (al elevar la armadura o útiles de perforación)
- Proyección de fragmentos o partículas (a la hora de extraer el material excavado del útil)
- Atrapamiento por y entre objetos (al desplomarse material o encontrarse próximo al giro de la máquina)
- Atrapamiento por vuelco de la máquina
- Incendios – emergencias
- Atropellos, golpes y choques con y contra vehículos.

Normas o medidas a adoptar frente a los riesgos:

- Siempre se debe respetar la señalización y / o protección que se disponga de los pilotes que se encuentren abiertos. Ante la existencia de un pilote inseguro en la zona donde se vaya a ejecutar un trabajo, antes de trabajar se deberá dirigir al encargado de IFC para su inmediata corrección.
- En las fases de elevación del útil o de la armadura, todo el personal deberá encontrarse fuera del radio de acción de la máquina / carga, cumpliendo las órdenes emitidas por el señalista de IFC del desalojo de la zona hasta que se encuentre ésta fuera del alcance de material por desplome. Si se debe entrar en la zona de peligro por una causa justificada y momentánea, siempre hay que dirigirse primero al encargado de IFC para que este ordene la paralización de los trabajos. NUNCA se debe invadir la zona sin previo aviso.

- Si por las características de la obra existen trabajadores próximos al desembarque de material, se deberá estudiar el entorno y adoptar medidas colectivas para la protección del personal ante proyecciones de material al extraer lo excavado. De todas las maneras, es obligatorio que todo el personal lleve en las proximidades de los trabajos de pilotaje casco de seguridad.
- En trabajos próximos a la máquina, siempre se debe llevar chaleco reflectante y cumplir las órdenes del maquinista encargado o señalista de retirarse ante movimientos de la máquina. Antes de ejecutar un trabajo en la zona de peligro (dentro del radio de acción de la máquina) es obligatorio que se informe de ello tanto al maquinista como al encargado para que adopten las medidas de seguridad adecuadas a dicha situación.
- Ante maniobras de la máquina, se debe prestar atención a las indicaciones del encargado, retirándose del radio de acción y nunca dando la espalda a la máquina para que ante una situación de riesgo tener claro cual es la dirección de salida de la zona de peligro.
- Ante la existencia de una emergencia (incendio, explosión,…), se abandonará la zona de peligro, desconectando si es posible aquel equipo con el que se esté trabajando y dirigiéndose directamente a zona segura, siempre acatando las normas de desalojo.
- La conducción de vehículos y maniobras con los mismos, debe realizarse respetando los límites de velocidad y solicitando ayuda ante maniobras con poca visibilidad o en espacios reducidos.

TRABAJOS DE PILOTAJE IN SITU

1 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

Las fases de obra a tener en cuenta para el desarrollo de los trabajos de pilotaje in situ serán:

1) Carga y descarga de maquinaria y material.
2) Realización de la perforación y retirada de tierras.
3) Introducción de armadura.
4) Hormigonado.
5) Identificación de Riesgos y Planificación de Medidas Preventivas frente a terceros.

Para la ejecución de estos trabajos, la maquinaria, equipos y medios auxiliares que se pretenden emplear son:

- Retroexcavadora
- Camión basculante
- Pilotadora
- Camión Hormigonera
- Soldadura Eléctrica
- Soldadura Oxiacetilenica
- Elementos de izado (cuerdas, cables, cadenas, eslingas, ganchos, argollas y anillos, grilletes, poleas, cárcamos)

2 ACTUACIÓN PREVENTIVA

El primer concepto a considerar en el estudio de los riesgos de la obra y su prevención, es intentar conseguir una seguridad integrada en el propio proceso de ejecución de los trabajos a través de una conducta que se refleja en la actuación mediante unas normas preventivas básicas y el empleo de las medidas de protección colectiva y personal, teniendo siempre presente que los medios de protección colectiva son independientes del hombre a proteger, mientras que los de protección personal dependen del propio trabajador y son independientes del origen del peligro, por lo oque siempre los medios de protección colectiva deben anteponerse a los de protección personal, dejando éstos únicamente para aquellos puntos en que no puedan llegar los colectivos.

2.1 Comprobaciones de seguridad del entorno de las zonas de actuación.

Previamente a la ocupación del área de la obra, se hará un detenido reconocimiento, con especial atención a la identificación de tendidos aéreos de electricidad, teléfono, o conducciones subterráneas de agua, gas, electricidad, teléfono, etc. que deberán ser desviados o neutralizados antes de comenzar los trabajos. Caso que no pueda procederse a su desvío o neutralización, se acotarán y señalizarán, tomándose las medidas complementarias que sean precisas, para evitar riesgos de accidentes por su interferencia con la ejecución de la obra.

Igualmente, se debe reconocer las condiciones de estabilidad de estructuras inmediatas a la obra, flujo de tráfico de vehículos y de peatones en su entorno y cualquier otra circunstancia, que deba ser tenida en cuenta, para evitar riesgos de accidentes, tanto para los trabajadores, como para personas ajenas a la obra.

3 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y PLANIFICACIÓN DE MEDIDAS PREVENTIVAS DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA. CLASIFICACIÓN POR FASES GLOBALES

El primer concepto a considerar en el estudio de los riesgos de la obra y su prevención, es intentar conseguir una seguridad integrada en el propio proceso de ejecución de los trabajos a través de una conducta que se refleja en la actuación mediante unas normas preventivas básicas y el empleo de las medidas de protección colectiva y personal, teniendo siempre presente que los medios de protección colectiva son independientes del hombre a proteger, mientras que los de protección personal dependen del propio trabajador y son independientes del origen del peligro, por lo oque siempre los medios de protección colectiva deben anteponerse a los de protección personal, dejando éstos únicamente para aquellos puntos en que no puedan llegar los colectivos.

3.1 Identificación de riesgos y planificación de medidas preventivas en trabajos de carga y descarga

Riesgos más comunes

- Atrapamientos por y entre objetos
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de personas a distinto nivel
- Atrapamiento por vuelco de la maquina
- Caída de objetos por desplome (a la hora de dirigir la carga y descarga del material)
- Caída de objetos por manipulación.
- Golpes / cortes por objetos o herramientas

Normas o medidas de seguridad recomendadas

- Antes del inicio de cada viaje, el conductor del vehículo tiene la responsabilidad de revisar el afianzamiento de la carga, maquinaria, tuberías y varillajes de perforación, casetas, etc. en la plataforma de carga.
- Las herramientas y útiles de perforación y hormigonado deben estar almacenadas, acuñadas y amarradas de tal manera, que no se muevan, caigan o vuelquen del vehículo de transporte ante frenazos bruscos, en transporte sobre terreno escabroso, en la obra, etc.
- Se prohíbe estrictamente llevar personas en la plataforma de carga cuando se transportan herramientas de perforación.
- Utilizar los medios de transporte adecuados a las dimensiones y peso de los equipos.
- Utilizar grúas, conforme y adaptadas a las cargas a manejar.
- Para cargar la maquinaria y equipos auxiliares con una grúa, deben usarse los puntos para izar previstos para este fin.
- Utilizar aparejos, eslingas, estrobos, cadenas, etc., adaptadas a las normas de seguridad y en buenas condiciones, para la carga y descarga del equipo y material auxiliar.

- Amarrar la carga de forma que no puedan producirse desplazamientos o caídas durante el izado. Para elevar tubos y otras cargas alargadas, es preciso prestar especial atención al amarre.
- Impedir que se arrastren las cargas o que se hagan tiros oblicuos.
- Prohibir el manejo de cargas con grúa sobre el personal.
- Controlar el tráfico y el paso de terceros mientras se descarga/carga de material.
- Prever un área de montaje con accesos fáciles y plataforma de trabajo firme y horizontal.
- Guiado del equipo por un responsable, el cual debe estar siempre en continua comunicación con el operador de la máquina. Controlará que ninguna persona se encuentre debajo e la carga.
- La aproximación de la carga a su lugar de acopio, se realizará mediante cabos, encontrándose la carga fuera del alance de las personas
- Suspender el trabajo cuando se produzca cualquier anomalía en el funcionamiento de la máquina. Esta anomalía debe ser corregida antes de reanudar el trabajo.
- Todas las partes móviles de la máquina, deben estar protegidas por carcasas que impidan posibles atrapamientos.
- Eliminar los restos de grasa y aceites sobre las plataformas de los camiones y limpiarse la suela del calzado en caso de encontrase embarrada.

Protecciones individuales

- Casco de seguridad
- Guantes de cuero
- Ropa de trabajo
- Botas de seguridad

3.2 Identificación de riesgos y planificación de medidas preventivas en trabajos la realización de la perforación

Riesgos más comunes

- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de personas a distinto nivel
- Atrapamiento por vuelco de la maquina
- Proyección de partículas (arena)
- Atrapamientos por y entre objetos
- Caída de objetos desprendidos

Normas o medidas de seguridad recomendadas

- Antes de iniciar los trabajos de perforación, se debe verificar que la plataforma de trabajo es correcta para las maniobras de la máquina.
- Mientras la maquina esté realizando la operación de perforación, se prohibirá la permanencia de trabajadores en el radio de acción del útil de corte.
- Mientras se va retirando la tierra excavada, existirá una persona controlando que la aproximación de la retroexcavadora se realiza mientras se excave. Debe existir una buena coordinación.

- Está prohibido permanecer en el radio de acción de la máquina; si por alguna circunstancia se debe invadir dicha zona, antes de entrar se debe llamar la atención del maquinista para que extreme las precauciones e incluso paralice los trabajos si lo considera necesario.
- Se prohibirá la permanencia de trabajadores en la zona próxima al vaciado.
- El llenado de los camiones se realizará en una zona separada del radio de acción de la máquina de pilotes, encontrándose el conductor fuera de la cabina y con los equipos de protección individual colocados.
- Los lugares en los que efectuar el pilotaje estarán acordonados prohibiéndose el paso al personal de la obra ajeno a los mismos.
- No se ejecutarán simultáneamente en el mismo pilote la extracción de tierras y la carga de éstas sobre el camión. Esta tarea se ejecutará exclusivamente en la zona de pilotes ya hormigonados.
- La carga de las tierras al camión se realizarán con el camionero fuera de la cabina y del radio de acción de la máquina o carga.
- Los pozos concluidos a espera de armado, se protegerán contra la caída de personas en su interior mediante la instalación de barandillas en su entorno, o bien cubriéndolos con tapaderas (de madera, metal, etc.) de suficiente resistencia.
- Ante la necesidad de aproximarse a un pilote sin rellenar y con falta de protección (pe, para medir), es obligatorio que se ate la persona empleando un arnés anclado a un sitio fijo seguro.
- En el caso que fuera necesario la utilización de “camisas”, la descarga se efectuará izándolas desde dos puntos distantes, mediante balancín, que penderá del gancho de la grúa auxiliar.
- Se prohíbe izar las “camisas” hasta su posición vertical dando tirones sesgados.
- La camisa sobresaldrá de la superficie lo suficiente para servir de parapeto de protección.
- La descarga de la pilotadora se realizará sin aplicar excesiva fuerza de rotación para evitar proyecciones a gran distancia e incontrolables.
- Se debe disponer en todo momento de una buena iluminación de los trabajos, viendo si es necesario la instalación de torretas de luz.

Protecciones individuales

- Casco de seguridad
- Guantes de cuero
- Ropa de trabajo
- Botas de seguridad
- Gafas antiproyecciones
- Arnés de seguridad ante el riesgo de caída a distinto nivel.

Protecciones colectivas

- Cinta de balizamiento para delimitar la zona de trabajo
- Tapas o vallas para proteger el pilote abierto sin hormigonar, o bien camisa a modo de parapeto.
- Torretas de luz en caso de bajo nivel de iluminación.
- Chaleco reflectante o prenda de alta visibilidad ante la posible existencia de maquinaria/vehículos en movimiento

3.3 Identificación de riesgos y planificación de medidas preventivas en trabajos en la introducción de armadura

Riesgos más comunes

- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de personas a distinto nivel
- Atrapamiento por vuelco de la maquina
- Caída de objetos por desplome
- Caída de objetos desprendidos
- Atrapamientos por y entre objetos (al introducir la armadura)
- Golpes / cortes por objetos o herramientas (al introducir la armadura)
- Sobreesfuerzos (en aproximación a la armadura)

Normas o medidas de seguridad recomendadas

- La recepción y acopio de las armaduras se efectuará en los lugares determinados.
- La descarga de las armaduras se hará suspendiéndolas de dos puntos distantes, mediante balancín indeformable que penderá del gancho de la grúa.
- El acopio se hará ordenadamente sobre durmientes de madera de reparto. Se habrán hincado firmes topes delimitando el acopio con el fin de que no rueden.
- Se prohíbe arrastrar las armaduras hasta el lugar del montaje.
- Se prohíbe izar las armaduras hasta la posición vertical dando tirones sesgados.
- Las armaduras en suspensión vertical, se dirigirán mediante cuerdas atadas al extremo libre, nunca directamente con las manos.
- Se prohíbe la permanencia de trabajadores dentro del radio de acción de la maquinaria, mientras se eleva la armadura, hasta que no esté totalmente en posición vertical y parada.
- El emboquillamiento de la armadura hasta el pilote, se hará con cabos. Nunca se realizará con las manos.
- En el solape de la armadura, el soldador debe emplear los equipos de protección propios del soldador, teniendo en las proximidades un extintor.
- Ante una soldadura en zona elevada, es necesario el empleo de un medio auxiliar resistente y seguro para alcanzar a dicho punto.
- Para la sustentación de la armadura para el solape, ésta debe sujetarse mediante barras atravesadas lo suficientemente resistente para no doblarse y sustentándose sobre asas de hierro dulce perfectamente soldadas.
- Es obligatorio la existencia de un extintor en las proximidades de cualquier trabajo de soldadura.
- Se debe disponer en todo momento de una buena iluminación de los trabajos, viendo si es necesario la instalación de torretas de luz.
- En toda la fase de maniobra de introducción de la armadura, comprobar que los movimientod de las distinta máquina son seguros y que su plataforma de trabajo es adecuada.
- Ante la existencia de taludes próximos a la zona de trabajo, será necesario advertir de su presencia mediante cinta o malla delimitadora.

Protecciones individuales

- Casco de seguridad
- Guantes de cuero
- Guantes de soldador
- Ropa de trabajo
- Botas de seguridad
- Pantalla de soldador
- Mandil de soldador
- Chaleco reflectante o prenda de alta visibilidad ante la posible existencia de maquinaria/vehículos en movimiento

Protecciones colectivas

- Cinta de balizamiento para delimitar la zona de trabajo si se considera necesario
- camisa a modo de parapeto que protege el pilote.
- Torretas de luz en caso de bajo nivel de iluminación.

3.4 Identificación de riesgos y planificación de medidas preventivas en trabajos de hormigonado

Riesgos más comunes

- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de personas a distinto nivel
- Golpes / cortes por objetos o herramientas
- Atrapamientos por y entre objetos
- Atrapamiento por vuelco de la maquina
- Proyección de partículas (hormigón)
- Contacto con sustancias corrosivas o cáusticas (hormigón)

Normas o medidas de seguridad

- Instalar la tubería de hormigonado en una zona plana, estable y bien apoyadas.
- Al sacar e introducir la tubería de hormigonado deberá hacerse de forma vertical evitando movimiento bruscos que puedan poner en peligro al operario.
- Para la instalación de la tubería de hormigonado dentro del pilote se utilizará la horquilla de suspensión de la tubería desde donde se irán haciendo los empalmes.
- Se debe proteger el pilote mientras se ejecuten los trabajos de hormigonado.
- Manejar los tubos de hormigonado en columnas cortas.
- El embudo de hormigonado estará bien eslingado y con la cabeza giratoria. Los aparejos serán en dos piezas unidos con una argolla.

- El embudo de vertido del hormigón se orientará para la introducción, durante las operaciones de cuelgue vertical, mediante sogas atadas a su extremo libre. Nunca con las manos.
- La introducción de tubería y embudo de hormigonado se realizará evitando choques contra las armaduras instaladas.
- Se deberá esperar a que el camión hormigonera esté parado antes de desplegar la canaleta.
- Prohibir terminantemente que el personal se sitúe detrás de los vehículos en maniobras de marcha atrás. Prohibir situarse en el punto de hormigonado (embudo y tubos) hasta que el camión no esté situado en posición de vertido y parado.
- Las maniobras de aproximación de camiones hormigonera al lugar de vertido, será auxiliada por un señalista.
- La extracción de tubería y embudo de hormigonado una vez concluido el vertido del hormigón, se realizará lentamente una vez alejado del lugar el personal y el camión hormigonera.
- Después de hormigonar se lavará y limpiará el interior de los tubos y antes de hormigonar se engrasarán las tuberías para facilitar su conexión entre tramos.
- Las perforaciones en espera de hormigonado deberán estar protegidas o balizadas en todo momento.
- Es obligatorio el empleo de gafas contra proyección de partículas, a la hora de hormigonar. Ante el posible contacto del hormigón con la piel, es obligatorio irse a limpiar inmediatamente con abundante agua.

Protecciones individuales

- Casco de seguridad
- Guantes de cuero
- Ropa de trabajo
- Botas de seguridad
- Gafas antiproyecciones
- Chaleco reflectante o prenda de alta visibilidad ante la posible existencia de maquinaria/vehículos en movimiento

5 IDENTIFICACIÓN DE RIESGAOS Y PLANIFICACIÓN DE MEDIDAS PREVENTIVAS FRENTE A TERCEROS

De acuerdo con el Real Decreto 171/2004, de 30 de Enero, por el que se desarrolla el art. 24 de la Ley 31/1995, de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de Coordinación de Actividades Empresariales, a continuación se adjunta los riesgos específicos a los que pueden verse afectados los trabajadores de otras empresas concurrentes en el mismo centro de trabajo, pudiéndose tener en cuenta para la planificación preventiva en obra a la hora de ejecutar los trabajos.

Riesgos más comunes:

Los riesgos más comunes a los que pueden encontrarse expuestos trabajadores de otras empresas son:

- Caída de personas a distinto nivel (existencia de huecos propios de los pilotes)
- Caídas de objetos por desplome (al elevar la armadura o útiles de perforación)
- Proyección de fragmentos o partículas (a la hora de extraer el material excavado del útil)
- Atrapamiento por y entre objetos (al desplomarse material o encontrarse próximo al giro de la máquina)
- Atrapamiento por vuelco de la máquina
- Incendios – emergencias
- Atropellos, golpes y choques con y contra vehículos.

Normas o medidas a adoptar frente a los riesgos:

- Siempre se debe respetar la señalización y / o protección que se disponga de los pilotes que se encuentren abiertos. Ante la existencia de un pilote inseguro en la zona donde se vaya a ejecutar un trabajo, antes de trabajar se deberá dirigir al encargado de IFC para su inmediata corrección.
- En las fases de elevación del útil o de la armadura, todo el personal deberá encontrarse fuera del radio de acción de la máquina / carga, cumpliendo las órdenes emitidas por el señalista de IFC del desalojo de la zona hasta que se encuentre ésta fuera del alcance de material por desplome. Si se debe entrar en la zona de peligro por una causa justificada y momentánea, siempre hay que dirigirse primero al encargado de IFC para que este ordene la paralización de los trabajos. NUNCA se debe invadir la zona sin previo aviso.
- Si por las características de la obra existen trabajadores próximos al desembarque de material, se deberá estudiar el entorno y adoptar medidas colectivas para la protección del personal (como pueden ser pantallas) ante proyecciones de material al extraer lo excavado. De todas las maneras, es obligatorio que todo el personal lleve en las proximidades de los trabajos de pilotaje casco de seguridad.
- En trabajos próximos a la máquina, siempre se debe llevar chaleco reflectante y cumplir las órdenes del maquinista encargado o señalista de retirarse ante movimientos de la máquina. Antes de ejecutar un trabajo en la zona de peligro (dentro del radio de acción de la máquina) es obligatorio que se informe de ello tanto al maquinista como al encargado para que adopten las medidas de seguridad adecuadas a dicha situación.
- Ante maniobras de la máquina, se debe prestar atención a las indicaciones del encargado, retirándose del radio de acción y nunca dando la espalda a la máquina para que ante una situación de riesgo tener claro cual es la dirección de salida de la zona de peligro.
- Ante la existencia de una emergencia (incendio, explosión,…), se abandonará la zona de peligro, desconectando si es posible aquel equipo con el que se esté trabajando y dirigiéndose directamente a zona segura, siempre acatando las normas de desalojo.
- La conducción de vehículos y maniobras con los mismos, debe realizarse respetando los límites de velocidad y solicitando ayuda ante maniobras con poca visibilidad o en espacios reducidos.